



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO  
DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ESPECIALIDADES  
EMPRESARIALES**

**TEC. SUPERIOR ELECTRONICO Y  
COMPUTACION**

**PRESENTACIÓN DEL TEMA DE TESIS DE  
GRADO:**

**IPv6 SOBRE PLATAFORMA DE Windows XP**

**ELABORADO POR:**

**JHENNY E GUAMAN G.**

**2009-2010**

## **IPV6 SOBRE PLATAFORMA DE WINDOWS XP**

### **PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Este proyecto tiene como finalidad brindar solución a los problemas de direccionamiento y encaminamiento en internet IPv6 es una evolución de IPv4 no es una revolución el problema que se presentaba con IPV4 es que era demasiado parcheado en cambio el IPv6 es un modelo extremo a extremo coherente con las redes, servicios y aplicaciones actuales.

IPv6 proporciona la infraestructura básica de comunicaciones de internet este es protocolo que no está orientado.

La nueva versión del protocolo IP Internet Protocol recibe el nombre de IPv6

Aunque es también conocido comúnmente como IPng Internet Protocol Next generation IPv6 ha sido diseñado como un paso como un paso evolutivo desde IPv4, por lo que no representan un cambio radical respecto IPv4. Las características de IPv4 que trabajan correctamente se han mantenido en el nuevo protocolo mientras que se han suprimido aquellas que no fusionaban bien, de todos modos los cambios que se introducen en esta nueva versión son muchos y de gran importancia debido a las bondades que ofrecen.

## **JUSTIFICACIÓN DEL TEMA**

A medida que la población mundial crece, se hace necesario planificar la posibilidad de que todas las personas puedan acceder a internet cuando se diseñó el actual IPv4, en los años setenta, no se podía prever el enorme crecimiento de internet actualmente, no existen suficientes direcciones IP para todos los habitantes del planeta por el hecho de que no haya suficiente espacio de direccionamiento IPv4 está ocasionando que muchos países, no solo Europa que se quedó sin direcciones, sino también países como Japón, África y Latinoamérica, tengan restricciones en el acceso a internet, a los servicios y aplicaciones de nuevas generaciones.

Prácticamente la redes inalámbricas sin IPv6 serían casi imposibles. No quiere decir que las redes móviles de nueva generación sean las únicas aplicaciones de IPv6, ni la más importante pero si está dentro del grupo que se puede considerar como las más importantes.

Los principales problemas que aborda este proyecto con el desempeño de la red en IPv6 la calidad del servicio en IPv6, los tiempos de respuesta y el modelado de aplicaciones en IPv4 versus IPv6.

## **OBJETIVO DEL ESTUDIO**

### **OBJETIVO GENERAL:**

La realización de un análisis de IPV6 sobre redes inalámbricas y su desempeño con las aplicaciones que permiten el acceso a la información.

Comparativos y pruebas de algunas aplicaciones que usan IPV4 o IPV6 .En este proyecto se propone una serie de recomendaciones para el modelo de aplicaciones mismas que ayudan a obtener un mejor desempeño de ellas sobre las redes inalámbricas.

### **OBJETIVO ESPECIFICO:**

- ❖ Estudio y análisis sobre IPv6
- ❖ Estudios y análisis de IPv4
- ❖ Estudios sobre dispositivos inalámbricos
- ❖ Implementación de una aplicación que permita realizar los comparativos entre las dos versiones del protocolo IP
- ❖ Generación de recomendaciones de estrategias de acceso a la información con características aceptables de calidad
- ❖ Evaluación y documentación de los resultados obtenidos

### **ALCANCES**

- ❖ El presente proyecto consta de investigaciones sobre el protocolo de internet versiones IPv 4 e IPv 6.
- ❖ Se realizan recomendaciones sobre las maneras de obtener las mayores ventajas de IPv6.
- ❖ Se realizan comparativos y estudios sobre clientes finales con acceso a IPv6.

## LIMITACIONES

- ❖ Algunas de las mejoras que se propongan no comprobarán y se dejarán como trabajos a realizar en el futuro porque habría que hacer una restructuración completa de todo el cableado.
- ❖ El equipo inalámbrico que se manejará será a través de tarjetas inalámbricas.
- ❖ No se cuenta con acceso a ruteadores que manejan IPv6.

## HADWARE Y SOFTWARE A UTILIZAR

### HADWARE

- ❖ PC laptop Dell inspiron 600m: computadora personal con tarjeta de red inalámbrica para el desarrollo de las pruebas.
- ❖ PC laptop Dell inspiron 700m: computadora personal con tarjeta de red inalámbrica para el desarrollo de las pruebas.
- ❖ Red de la UDLA, Mega cable y Ultra net: Cuentan con servicio de acceso a internet inalámbrico y permitirán realizar las pruebas sobre estas redes.
- ❖ Dispositivos inalámbricos: Tarjetas de red para el desarrollo de las Comparaciones y pruebas.

## **SOFTWARE**

- ❖ Windows XP: Sistema Operativo instalado en las computadoras personales y con opción a instalar IPv6.
- ❖ Java: lenguaje de programación para dispositivos inalámbricos, mismo que permite la programación de componentes sobre Ipv4 e Ipv6.

## **METODOLOGIA**

Este proyecto tendrá un tiempo de duración de 3 meses de creación, en los cuales se trabajará en los siguientes puntos:

- Fecha de inicio de la elaboración de la tesis.  
El cual será revisado el día lunes 16 de noviembre.la primera presentación de la tesis lo que se ha investigado.
- Fechas en que se presentaran el tema de la tesis.  
En esta fecha se presentara un avance de lo que se ha investigado para la tesis esto se debe presentar cada 15 días.
- Fecha de conclusión del proyecto y entrega y exposición de la misma  
La conclusión del proyecto y exposición del tema tiene como fecha el 2 de Marzo del 2010.

## **ENFOQUE METODOLOGICO**

Este proyecto sirva para satisfacer las necesidades de muchas personas que ya han empezado a desarrollar en IPv6. En la dirección de redes inalámbricas para el buen uso e conexión de redes de área local.

<http://win6.goto.info.waseda.ac.jp> se pueden encontrar algunas aplicaciones que

Funcionan en Windows con IPv6 (desde un servidor Web “Apache” hasta versiones

De un sniffer de red que funciona con IPv6, el Windump).

Además de la implementación de Microsoft, la compañía Trumpet, pionera en la

Creación de una pila TCP/IP para Windows, ha desarrollado su propia pila IPv6 para

Windows 95/98/NT.

Montaje de un piloto sobre Windows 2000

Para instalar el “IPv6 Technology Preview” lo primero que se necesita es tener una máquina con Windows 2000 SP1 y una tarjeta Ethernet sobre la que se haya

Instalado IPv4 (esta versión del protocolo, sólo es posible instalarla sobre tarjetas

Ethernet). Microsoft recomienda instalarlo sobre la versión inglesa de Windows

2000, aunque nosotros lo hemos probado sobre la versión castellana y ha

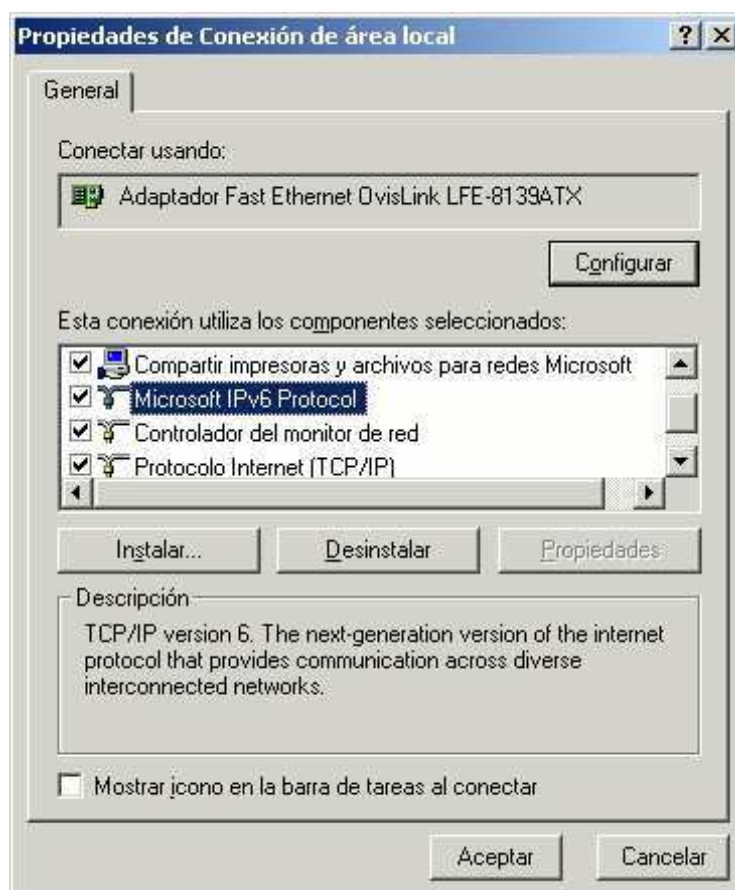
Funcionado correctamente.

Para instalar el protocolo es necesario ejecutar el programa de instalación

(setup.exe) del “IPv6 Technology Preview” y después añadir el protocolo “Microsoft

Ipv6 Protocolo” sobre la tarjeta Ethernet que deseemos. El interfase de red quedará

Configurado de esta manera.





## **EL PROTOCOLO IPv6 EN WINDOWS**

### **Introducción**

A principios de la década de los 80 se desarrollo un nuevo protocolo de Comunicaciones, al que denominaron Internet Protocol (IP). Este protocolo tenía Como novedades la posibilidad de comunicar un gran número de redes y Seguridad que ofrecía al poder definir diferentes varias rutas para llegar a una Misma red.

Inicialmente el ámbito de aplicación de este protocolo, fue en entornos Universitarios y militares. Con el paso del tiempo este protocolo se ha convertido en El protocolo más utilizado, hasta llegar a lo que hoy conocemos: un protocolo Utilizado en prácticamente todas las empresas y el protocolo de unión entre Usuarios de todo el mundo en una única red: Internet.

En el momento de su definición, nadie podía prever la expansión que llegaría a

Tener el protocolo. En aquel momento pareció suficiente con un espacio de

Direcciones que permitía direccionar algo menos de 15 millones de redes de 256

Nodos.

Hasta mediados de los años 90, cada vez que una empresa u organización

Necesitaba conectarse a Internet esta solicitaba la asignación de una red de clase C

(una red de 256 nodos). Enseguida se vio que al ritmo de expansión que Internet

presentaba, las direcciones IP se iban a acabar en poco tiempo.

Para solucionar este problema se tomaron dos medidas. Una primera a corto plazo, que consistía en restringir la asignación de direcciones a empresas finales: se asignaban direcciones a los proveedores, los cuales alquilaban unas pocas direcciones a sus cliente, además se empezó a usar NAT como método de conexión, con lo que se necesitaban menos direcciones. Como solución a largo plazo, se empezó a definir una nueva versión de IP, lo hoy conocemos IP Versión 6 (IPv6) o IP Next Generation (IPng).

IP versión 6 (IPv6) es una versión de IP (Internet Protocol), diseñada para ser la sucesora del protocolo IP que conocemos actualmente (IP versión 4 o IPv4).

El protocolo IP ha sido rediseñado totalmente, aunque basándose en el actual IP.

Las ventajas que presenta, frente a su predecesor, son las siguientes:

- Direcciones ampliadas: las direcciones en IPv4 son de 32bits (4 números de 8bits), en IPv6 se han ampliado a 128 bits.
- Desaparecen los broadcast, usándose en su lugar paquetes multicast y anycast.

**Planificación de Ipv6 (mapas de tareas)**

Efectúe en el orden que se indica las tareas del mapa de tareas siguiente para realizar las tareas de planificación relativas la implementación de Ipv6.

<b>Tarea</b>	<b>Descripción</b>	<b>Para obtener instrucciones</b>
1. Preparar el hardware para admitir Ipv6.	Compruebe que el hardware se pueda actualizar a Ipv6.	Preparación de la topología red para admitir Ipv6
2. Disponer de un ISP que admita Ipv6.	Compruebe que el ISP que utiliza admita Ipv6. De no ser así, busque uno que sea compatible con Ipv6. Puede utilizar dos ISP, uno para Ipv6 y otro para comunicaciones de Ipv4.	
3. Comprobar que las aplicaciones estén preparadas para funcionar con Ipv6.	Verifique que las aplicaciones puedan funcionar en un entorno Ipv6.	Cómo preparar servicios de red para admitir Ipv6
4. Disponer de prefijo de sitio.	Solicite al ISP o al RIR más próximo un prefijo de sitio de 48 bits.	Obtención de un prefijo de sitio
5. Crear un plan de direcciones de subredes.	Se debe planificar la topología de red IPv6 global y el esquema de direcciones para poder configurar IPv6 en los distintos nodos de la red.	Creación de un esquema de numeración para subredes
6. Diseñar un plan para el uso de túneles.	Establezca los encaminadores que deben ejecutar túneles a otras subredes o redes externas.	Planificación de túneles en la topología de red
7. Crear un plan de direcciones para entidades de la red.	Se debe planificar la dirección de servidores, encaminadores y hosts antes de configurar IPv6.	Creación de un plan de direcciones IPv6 para nodos
8. Desarrollar directrices de seguridad de IPv6.	A la hora de desarrollar directrices de seguridad de IPv6, consulte las funciones de filtro IP, arquitectura de seguridad IP (IPsec), Internet Key Exchange (IKE) y otras funciones de seguridad de Solaris.	Parte IV, Seguridad IP

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
9. (Opcional) Configurar una DMZ.	Por motivos de seguridad, se precisa un plan de direcciones para la DMZ y sus entidades antes de configurar IPv6.	Aspectos relacionados con la seguridad en la implementación de IPv6
10. Habilitar los nodos para que admitan IPv6.	Configure IPv6 en todos los hosts y encaminadores.	Configuración de IPv6 en encaminadores (mapa de tareas)
11. Activar servicios de red.	Compruebe que los servidores puedan admitir IPv6.	Tareas de administración principales de TCP/IP (mapa de tareas)
12. Actualizar nombres de servidor para la compatibilidad con IPv6.	Compruebe que los servidores DNS, NIS y LDAP se actualicen con las nuevas direcciones IPv6.	Configuración de la compatibilidad con el servicio de nombres para IPv6

**Configuración más simple.**

- Capacidad de encriptación y autenticación.
- Posibilidad de marcar los tráfico (por ejemplo prioridades)

Las direcciones en IPv6 se han ampliado de los 32 bits, hasta los 128 bits, lo cual permite direccionar un altísimo número de nodos.

También ha cambiado la forma de representar las direcciones, ahora existen tres maneras diferentes:

- La forma más parecida a como se almacenan físicamente las direcciones, es mediante 8 números de 16 bits representados en hexadecimal y separado cada

grupo por el símbolo “:”, dentro de cada grupo se pueden quitar los “0”

precedentes del mismo, pero siempre debe aparecer un número en cada grupo.

Un ejemplo de una dirección de este tipo sería: FF80:0:0:0:238:2738:42FA:0

· Dado que en la mayoría de los casos en las direcciones aparecen numerosos grupos de ceros seguidos, podemos quitar una secuencia de ceros poniendo en su lugar “:”. Los dos puntos seguidos únicamente pueden aparecer una ocasión en una dirección (ya sea al principio, al final o en medio). Se podría poner “::” para representar una dirección compuesta por todo ceros (la dirección no especificada). Un ejemplo de este tipo de representación sería:

FF80::238:2738:42FA:0, para representar la dirección

FF80:0:0:0:238:2738:42FA:0

· Para hacer más sencilla la representación de direcciones IPv4, se pueden cambiar los dos últimos números hexadecimales por su representación como dirección de IPv4. Como por ejemplo: ::FFFF:120.138.137.40

La representación de las mascarar de red también ha cambiado, en IPv4 existían

dos formas de representar las máscaras de red, una es mediante cuatro números

(por ejemplo, 255.255.255.0) y otra, menos conocida, mediante un número

añadido a la dirección de la forma “/n”, donde n representa el número de 1 que la

representación de la máscara en binario tenía seguidos (en el ejemplo anterior sería

/24, dado que poniendo la dirección en binario sería

1111111111111111111111111100000000, es decir 24 unos y 8 ceros). Dado que en

IPv6 las mascararas de red son muy largas, se ha optado por utilizar sólo la segunda representación. Así una dirección de red con su mascarará podría quedar: FE80::/64.

De esta forma podría decirse que la dirección de red está formada por el número de bits indicado como /n, y que la dirección del nodo está formada por 128-n bits.

Un paquete IPv4 puede tener como destinatario tres tipos de direcciones:

direcciones unicast (destinado a un único nodo), multicast (destinado a varios nodos) y broadcast (destinado a todos los nodos). Los tipos de direcciones que mayoritariamente se usan son las direcciones unicast y las direcciones broadcast.

En cualquier instalación de red un poco grande el tráfico destinado a direcciones broadcast supone un serio problema, dando lugar a que en un redes grandes fuese necesario crear varios dominios de broadcast (segmentando la red a nivel 3, a nivel de IP).

En IPv6 los tipos de direcciones que existen son: unicast, multicast y anycast (destinada a uno de varios nodos). El concepto de broadcast ha desaparecido, aunque puede considerarse como un subconjunto del tráfico multicast. Pero lo que es más importante, dentro del nuevo protocolo se trata de usar lo menos posible este tipo de tráfico. Esta medida ha llevado a tener que redefinir varios protocolos

relacionados con IPv4 que usaban broadcast, para que en la versión de IPv6 no lo empleasen.

La configuración de IPv6 se ha simplificado. Existen dos formas recomendadas de configurar las direcciones IPv6: stateful y stateless. En La forma con estado (stateful), la configuración se realiza por medio de un servidor que nos asigne la dirección (por medio de DHCPv6, que todavía se está definiendo). En la forma sin estado (stateless), el router de la red nos informa de la dirección de la red, y el nodo se configura con una dirección formada por la dirección de red e información contenida en el nodo (por ejemplo, la dirección MAC de la tarjeta).

En IPv4 existe un concepto que era el tipo de red (tipo A, B y C), en IPv6 ha dejado de existir dicho concepto.

En IPv6 existen varios tipos de direcciones, la forma de diferenciarlas es por el valor de los primeros bytes, en la figura 1 aparece un breve resumen de las Definidas y utilizadas hoy en día.

Tipo de dirección

00xx

Direcciones IPv4, dirección sin asignar (::) y dirección del pseudo-interface

localhost (::1)

2xxx Direcciones globales unicast (direcciones públicas)

3xxx Direcciones globales unicast (direcciones públicas)

FE80

Direcciones privadas de un link (realmente son las direcciones FE80 a la FEBF, aunque se suele usar la dirección FE80)

FEC0

Direcciones privadas de un site (realmente son las direcciones FEC0 a la FEFF, aunque se suele usar la dirección FEC0:0:0:0:IDSITE:a:b:c:d)

FFxx Direcciones de multicast

Resto No asignadas o reservadas

### **Beneficios de Ipv6**

Muchas son las mejoras de IPv6 con respecto a IPv4, algunas de las ventajas y beneficios

se listan a continuación:

- Espacio de direcciones ampliado: IPv6 incrementa el espacio de direcciones de

128 bits, contra 32 bits de IPv4. Esto supone un incremento de espacio de

direcciones en un factor de 296. Un incremento en las direcciones permitirá que

más de 340 sextillones de dispositivos tengan su propia dirección IP.

- Soporte mejorado para extensiones y opciones: Los cambios en la manera en que

se codifican las opciones de la cabecera IP permiten un reenvío más eficiente,



límites menos rigurosos y mayor flexibilidad para introducir nuevas opciones en el futuro. La implementación de extensiones de encabezado mejorarán la forma en que los enrutadores procesan los paquetes.

- Formato simplificado del encabezado: El nuevo formato simplificado mejorará la eficiencia en el enrutamiento al procesarse más rápido.
  - Etiquetado del tráfico: paquetes relacionados pueden ser tratados como flujos de tráfico, para lo cual, el nodo origen solicita tratamiento especial, como la calidad de servicio (QoS) no estándar o el servicio en tiempo real.
  - Autenticación y privacidad mejorada: Medidas de seguridad son implementadas dentro del protocolo IPv6. Se especifican extensiones para utilizar autenticación, integridad de los datos y confidencialidad de los datos. Con IPv4, el protocolo de seguridad IPSec es opcional. Con IPv6, IPSec es obligatorio. Por obligatorio se
- 14 Anteproyecto- Manejo de “Microbot Teachmover” por medio de Bluetooth e IPv6 puede asumir que se puede asegurar la comunicación entre los dispositivos.
- Autoconfiguración "plug and play": Autoconfiguración sin necesidad de servidores y facilidades de reconfiguración. Los dispositivos pueden configurar sus propias direcciones IPv6 basándose en la información que reciban del enrutador más próximo.
  - Mecanismos de movilidad más eficientes y robustos: IP móvil soporta dispositivos

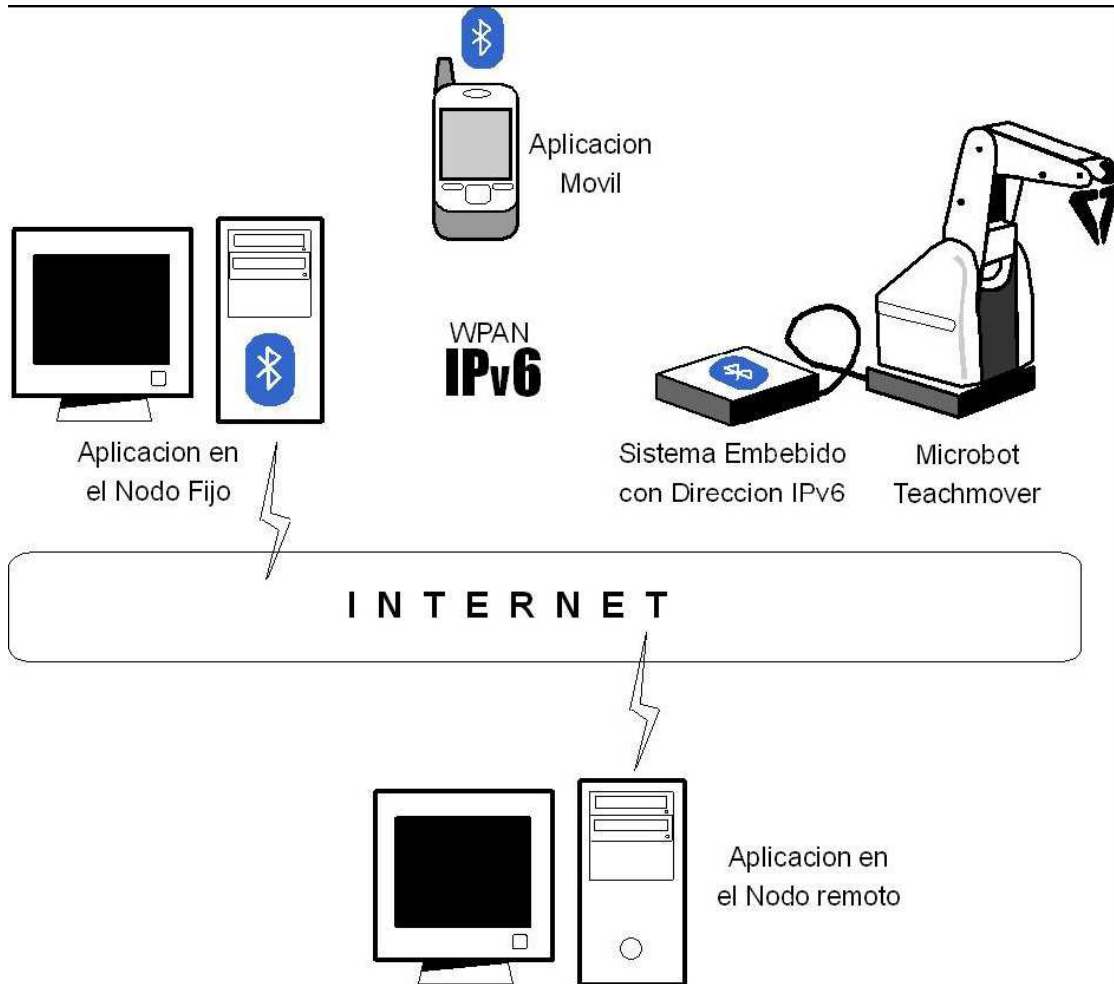
móviles que cambian dinámicamente sus puntos de acceso a la red.

Concretamente IPv6 permite a un host IPv6 dejar su subred de origen mientras mantiene transparentemente todas sus conexiones presentes y sigue siendo alcanzable por el resto de la red. Dado el auge de las redes inalámbricas tanto de telefonía celular como redes inalámbricas de área local (WLAN), la movilidad IP será un punto muy importante.

- Aplicaciones en tiempo real: IPv4 define una red pura orientada a datagramas y, como tal, no existe el concepto de reserva de recursos. Cada datagrama debe competir con los demás y el tiempo de tránsito en la red es muy variable y sujeto a congestión. Por ello, se necesita una extensión que posibilite el envío de tráfico de tiempo real, y así poder hacer frente a las nuevas demandas en este campo.
- Tecnologías de ingeniería de tráfico: IPv6 fue diseñado para permitir soporte a ingeniería de tráfico como diffserv o intserv (RSVP). Aunque no se tenga un estándar de ingeniería de tráfico, la especificación base de IPv6 tiene reservado una campo de 24 bits en la cabecera para esas tecnologías emergentes.
- Multicast: Multicast es obligatorio en IPv6, el cual era opcional en IPv4. Las especificaciones base de IPv6 por si mismas usan extensivamente multicast.
- Mejor soporte para redes ad-hoc: El alcance de las direcciones permiten mejor soporte para red ad-hoc (o "zeroconf", cero configuración). IPv6 soporta

direcciones anycast, las cuales pueden contribuir a descubrimiento de servicios.

### Implantación de IPv6 sobre diferentes plataformas



El IPv6 es un protocolo que comienza a estar disponible en casi todas las plataformas y sistemas operativos.

Como ejemplo, en el más que conocido Linux, desde la versión de Kernel 2.2 es posible compilar un núcleo con soporte para IPv6.

La compañía Sun, ha tomado un papel muy activo en la definición del protocolo. En

su sistema operativo Solaris, desde la versión 7 es posible instalar IPv6 y desde la 8 el protocolo viene incluido directamente con el propio sistema operativo. Sun dispone de una gran cantidad de páginas con información sobre el protocolo, a las que se puede acceder desde <http://www.sun.com/solaris/ipv6>.

En el mundo Windows también es posible instalar IPv6. La estrategia de Microsoft respecto a IPv6 consta de un plan de 4 fases:

- Colaboración en la definición y desarrollo del estándar IPv6, incluyendo la disponibilidad de una primera versión del protocolo.
- Distribuir una versión preliminar de la pila de protocolo IPv6 para ayudar a los desarrolladores a convertir sus aplicaciones al nuevo protocolo.
- Distribuir una versión para entornos de desarrollo de la pila de protocolo y de una serie de aplicaciones compatibles IPv6 de forma que se pueda realizar en entorno de laboratorio, la instalación del nuevo protocolo.
- Distribuir la versión definitiva de IPv6 y aplicaciones IPv6 como productos a ser empleados en entornos de producción.

Microsoft en 1998 publicó una primera versión de su implementación de IPv6. Esta primera versión se podía ejecutar sobre NT y 2000. El nombre que recibió este software fue MSRIIPv6. Existieron varias versiones de este software (la última a día de hoy es la versión 1.4). Este era el producto resultado de la primera fase.

Actualmente Microsoft dispone de un software al que ha denominado “IPv6 Technology Preview”, Este funciona sobre Windows 2000 SP1. Este Software puede ser descargado desde el sitio MSDN. Concretamente de la página:

<http://msdn.microsoft.com/downloads/sdks/platform/tpipv6.asp>

Este programa es una pila IPv6 para Windows 2000 para desarrolladores, constituye el segundo paso de los cuatro que constaba la estrategia de Microsoft.

Windows/XP Beta 2 lleva incluido con el propio sistema operativo IPv6. La versión final de Windows/XP llevará incluida una versión mejorada la pila IPv6 que actualmente se incluye.

Microsoft actualmente incluye las siguientes aplicaciones que funcionan sobre IPv6:

- Utilidades de red: ping6, tracert6 (traceroute para IPv6) y el ttcp (programa para probar la conexión TCP entre dos máquinas).
- Internet Explorer: IE 4 incluye soporte para IPv6 instalando el MSRIpv6 1.4, IE 5 lo incluye con la versión de “IPv6 Technology Preview” y IE6 con las betas de Windows XP.
- Los clientes de FTP y Telnet, los programas telnet.exe y ftp.exe son capaces de conectarse a servidores IPv6.
- Servidor Telnet, el servidor de Telnet de Microsoft permite de establecer sesiones telnet con clientes IPv4 y IPv6

· Programas que usan Remote Procedure Calls (RPC) pueden ejecutarse sobre

IPv6 en la beta de Windows XP

La configuraciones de los protocolo se hace de forma automática según el método

“stateless”. En caso de que tengamos un router IPv6 este nos configurará nuestra

dirección de red, en caso de no tenerlo se nos pondrá una dirección de la red

FE80::/64.

La configuración más simple de IPv6 consiste en la instalación de dos máquinas

IPv6 en la misma red, una vez hecho esto podríamos hacer ping6 desde una a otra,

o incluso llegar a instalar un servidor web en IPv6 y ver las páginas desde el otro

equipo. Si quisiéramos ver páginas web por IPv6 tendremos que teclear como

dirección algo como lo siguiente (la dirección IPv6 tendrá que ir entre corchetes):

http://[FE80::24f:4eff:fe09:7878].

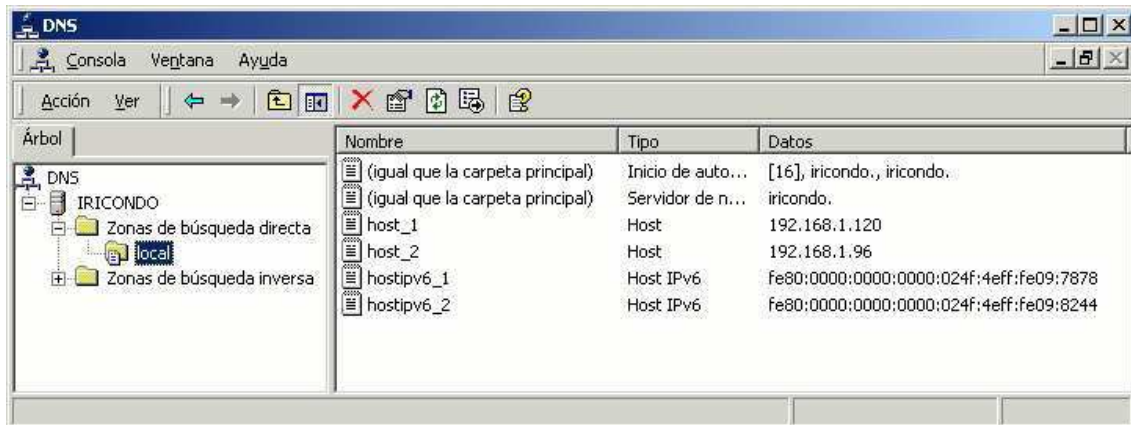
Dado que recordar las direcciones IPv6 es bastante complicado, es posible utilizar

un DNS para la resolución de nombres a direcciones IPv6 (creando registros de tipo

AAAA o A6, en lugar de los registros de tipo A que creábamos en IPv4). En la

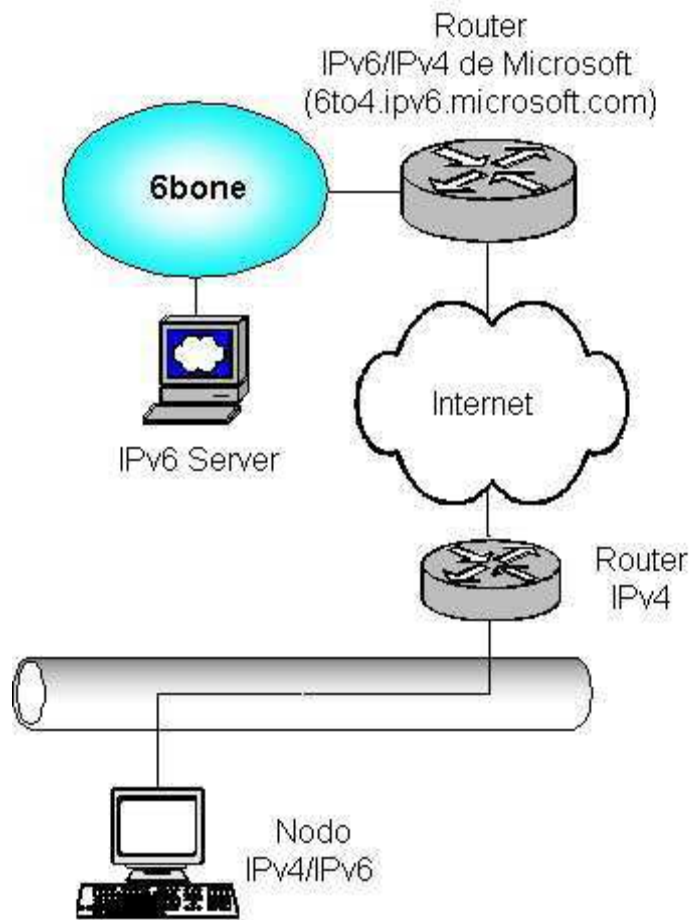
pantalla 4 podemos ver el DNS de Windows 2000 configurado para resolver

## Nombres de host IPv6.



Con la implantación de Microsoft es posible conectarnos con otros servidores IPv6, siempre y cuando la dirección de red IPv4 que tenemos en nuestro interface ethernet sea una dirección pública (válida en Internet). Para hacerlo ejecutaríamos 4to6cfg, este programa configurará nuestra máquina con una dirección IPv6 de la red 2002::/16 y nos creará las rutas necesarias para conectarnos a un Backbone IPv6 que se ha creado (el 6Bone). La conexión sería tal y como se indica en la

Siguiente representación grafica.



Se creará un túnel IPv4 sobre el que se encapsularán tramas IPv6. Cualquier petición a una dirección IPv6 que no vaya contra nuestra red, se dirigirá hasta la máquina de Microsoft, quien nos dará acceso a la máquina IPv6 a través del 6Bone.

Windows/XP no tiene el programa 4to6cfg, pero viene ya preconfigurado para acceder al 6Bone.

Una vez que se tenga configurado el acceso al 6Bone será posible acceder a la



página IPv6 de Microsoft, o a cualquier otra IPv6 (el servidor [www.ipv6.org](http://www.ipv6.org) tiene lista de servidores IPv6).

Microsoft ha creado una página para que poder probar la conexión con IPv6. Si vamos a <http://ipv6.research.microsoft.com> (o a [http://\[2002:836b:4179::836b:4179\]](http://[2002:836b:4179::836b:4179])) veremos la página que aparece en la pantalla dándonos la bienvenida a IPv6.



Sería posible configurar dos máquinas IPv6 para que conectasen utilizando paquetes encriptados mediante IPSec. Se pueden ver más detalles sobre esta configuración en la página

<http://msdn.microsoft.com/downloads/sdks/platform/tpipv6/start.asp>

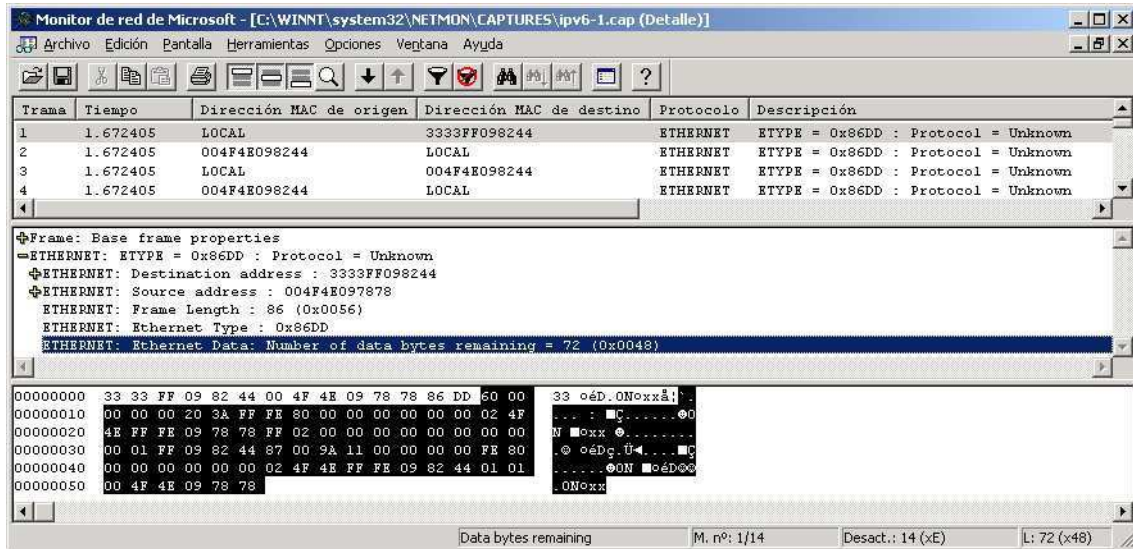
Usando el monitor de red, es posible capturar y visualizar las tramas IPv6 que generamos o recibimos. Esta herramienta de Microsoft todavía no tiene la

capacidad de reconocer los paquetes IPv6 y los visualizará con la descripción

“ETYPE=0x86DD : Protocol=Unknow”, pero es una buena herramienta para

empezar a investigar sobre el formato del nuevo protocolo. Un ejemplo de una

captura IPv6 se presenta en la pantalla

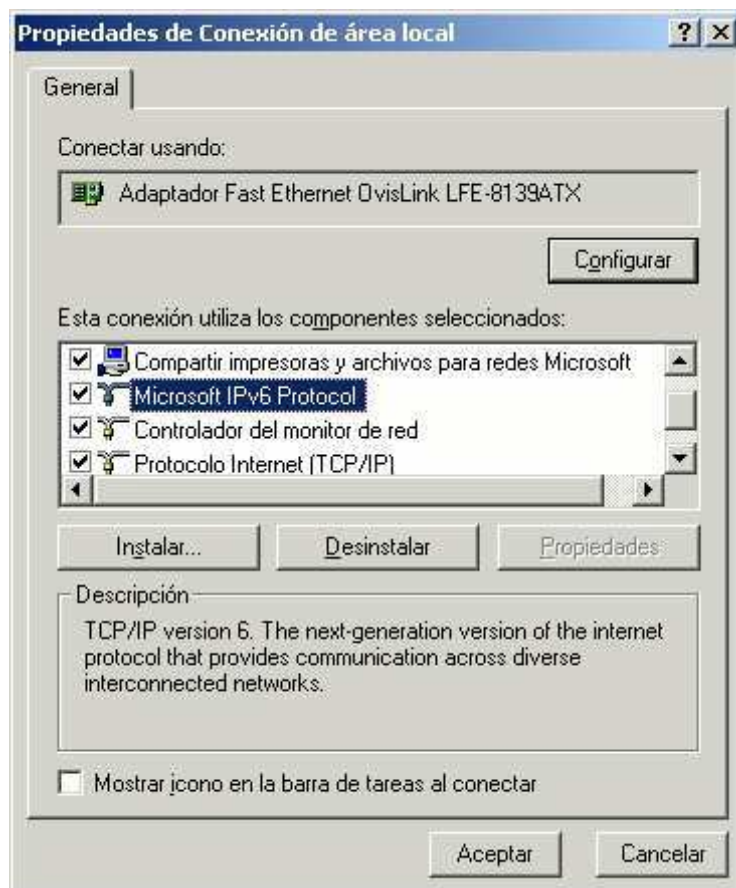


## INSTALACIÓN DE IPV6 EN VARIAS PLATAFORMA (XP/2003)

- En una ventana de DOS:
  - **ipv6 install** Instala IPv6 como protocolo de Red
  - **ipconfig** o **ipv6 if** para verificar si esta instalado IPv6.

Otra opción para verificar si esta instalado IPv6

- Network Connections > Local Area Conecction > Properties
- También se puede instalar/desinstalar desde aquí



- ipv6 uninstall** Quita IPv6 como protocolo de Red
- **ipconfig** o **ipv6 if** para verificar si esta desinstalado IPv6

## CONFIGURACIÓN BÁSICA: XP/2003

### Comandos Básicos en XP/2003

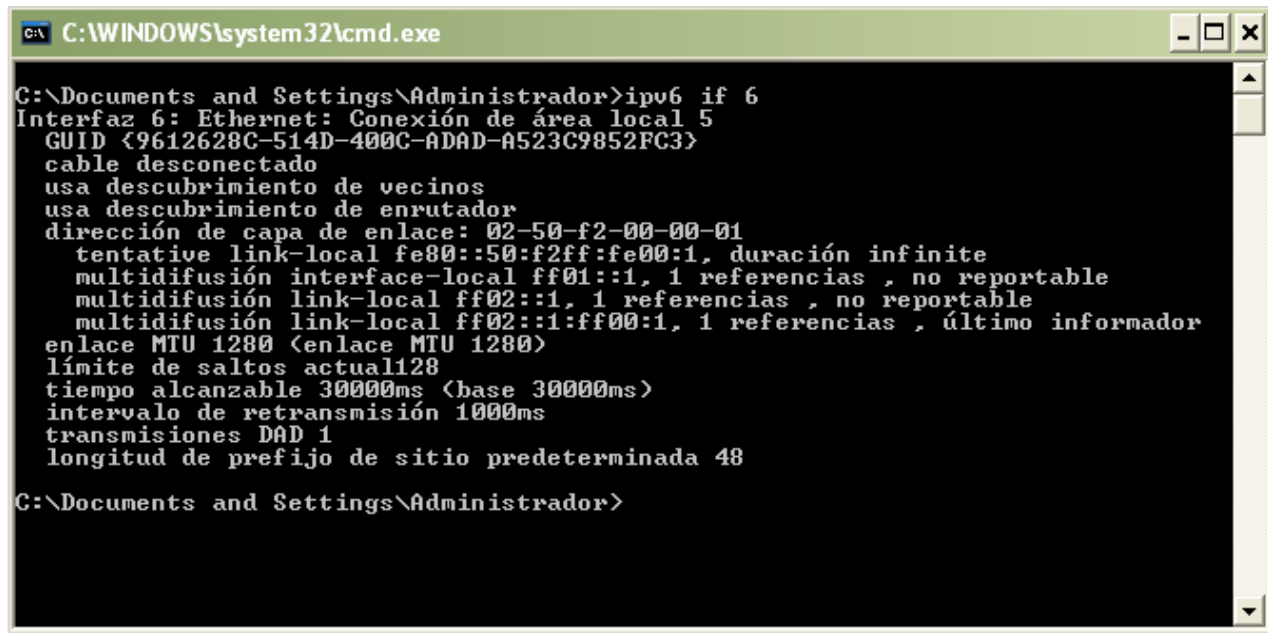
- Sirven para obtener información sobre el estado y realizar la configuración de interfaces, direcciones, caches, rutas, etc.
- Dos grupos de comandos:
  - **ipv6.exe** (hasta Windows XP SP1)
    - Algunos cambios no son permanentes y se pierden cuando se reinicia el PC. Se pueden ejecutar en cada inicio con un script .cmd
  - **netsh interface ipv6** (desde Windows XP SP2 y Server 2003)
    - Opcion de store=active|persistent para guardar cambios

### COMANDOS “NETSH INTERFACE IPV6”

- **6to4** - Changes to the `netsh interface ipv6 6to4' context
- **?** - Displays a list of commands
- **add** - Adds a configuration entry to a table
- **delete** - Deletes a configuration entry from a table
- **dump** - Displays a configuration script
- **help** - Displays a list of commands
- **install** - Installs IPv6
- **isatap** - Changes to the `netsh interface ipv6 isatap' context
- **renew** - Restarts IPv6 interfaces
- **reset** - Resets IPv6 configuration state
- **set** - Sets configuration information
- **show** - Displays information
- **uninstall** - Uninstalls IPv6

## INFORMACIÓN DE INTERFACES

- ipconfig [/all]
- ipv6 [-v] if [IfIndex]
- Ejemplo: ipv6 if 6



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

C:\Documents and Settings\Administrador>ipv6 if 6
Interfaz 6: Ethernet: Conexión de área local 5
GUID {9612628C-514D-400C-ADAD-A523C9852FC3}
cable desconectado
usa descubrimiento de vecinos
usa descubrimiento de enrutador
dirección de capa de enlace: 02-50-f2-00-00-01
tentative link-local fe80::50:f2ff:fe00:1, duración infinite
multidifusión interface-local ff01::1, 1 referencias , no reportable
multidifusión link-local ff02::1, 1 referencias , no reportable
multidifusión link-local ff02::1:ff00:1, 1 referencias , último informador
enlace MTU 1280 (enlace MTU 1280)
límite de saltos actual128
tiempo alcanzable 30000ms (base 30000ms)
intervalo de retransmisión 1000ms
transmisiones DAD 1
longitud de prefijo de sitio predeterminada 48

C:\Documents and Settings\Administrador>
```

## PING EN XP/2003

- ping6 [-t] [-a] [-n count] [-l size] [-w timeout] [-s srcaddr] [-r] dest
  - **t** Ping the specified host until interrupted
  - **a** Resolve addresses to hostnames
  - **n count** Number of echo requests to send
  - **l size** Send buffer size
  - **w timeout** Timeout in milliseconds to wait for each reply
  - **s srcaddr** Source address to use
  - **r** Use routing header to test reverse route also

- Basta utilizar el comando ping en lugar ping6 si la petición DNS devuelve un registro AAAA

Ejemplos de Ping en XP/2003

- ping6 www.ipv6tf.org

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

C:\Documents and Settings\Administrador>ping6 www.ipv6tf.org

Haciendo ping www.ipv6tf.org [2a01:48:1:0:2e0:81ff:fe05:4658]
de 2001:5c0:1000:b::50e7 con 32 bytes de datos:

Respuesta desde 2a01:48:1:0:2e0:81ff:fe05:4658: bytes=32 tiempo=228ms
Respuesta desde 2a01:48:1:0:2e0:81ff:fe05:4658: bytes=32 tiempo=261ms
Respuesta desde 2a01:48:1:0:2e0:81ff:fe05:4658: bytes=32 tiempo=244ms
Respuesta desde 2a01:48:1:0:2e0:81ff:fe05:4658: bytes=32 tiempo=270ms

Estadísticas de ping para 2a01:48:1:0:2e0:81ff:fe05:4658:
  Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0 (0% perdidos),
  Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 228ms, Máximo = 270ms, Media = 250ms

C:\Documents and Settings\Administrador>_
```

## DESCUBRIMIENTO DE VECINOS

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

C:\Documents and Settings\Administrador>netsh interface ipv6 show neighbors

Interfaz 8: gogo6_tunv6
Dirección de Internet                Dirección física      Tipo
-----
2001:5c0:1000:b::50e6                 64.86.88.116         Permanentes
2a01:48:1:0:2e0:81ff:fe05:4658       64.86.88.116         Permanentes
fe80::8:be9a:93f2                     190.154.147.242     Permanentes
2001:5c0:1000:b::50e7                 190.154.147.242     Permanentes

Interfaz 6: Conexión de área local 5
Dirección de Internet                Dirección física      Tipo
-----
fe80::50:f2ff:fe00:1                  Incompleto

Interfaz 5: Teredo Tunneling Pseudo-Interface
Dirección de Internet                Dirección física      Tipo
-----
fe80::ffff:ffff:fffd                  0.0.0.0              Permanentes

Interfaz 4: Conexión de área local
Dirección de Internet                Dirección física      Tipo
-----
fe80::2e0:4dff:fe47:7c25              00-e0-4d-47-7c-25    Permanentes
```

- netsh interface ipv6 show neighbors

La referencia a una interfaz se hace con %

### TRACEROUTE EN XP/2003

- tracert6 [-d] [-h maximum\_hops] [-w timeout] [-s srcaddr] target\_name
  - **d** Do not resolve addresses to hostnames
  - **h max\_hops** Maximum number of hops to search for target
  - **w timeout** Wait timeout milliseconds for each reply
  - **s srcaddr** Source address to use
  - **r** Use routing header to test reverse route also
- Basta utilizar el comando tracert en lugar tracert6 si la petición DNS devuelve un registro AAAA

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Documents and Settings\Administrador>tracert www.lacnic.net

Traza a la dirección lacnic.net [2001:13c7:7002:4000::10]
sobre un máximo de 30 saltos:

 1  100 ms   99 ms   99 ms  2001:5c0:1000:b::50e6
 2  105 ms  106 ms  101 ms  ix-5-0-1.6bb1.MIT-Montreal.ipv6.as6453.net [2001:5a0:300::5]
 3  105 ms  105 ms  105 ms  if-12-3.mcore3.MIT-Montreal.ipv6.as6453.net [2001:5a0:300:100::21]
 4  108 ms  104 ms  104 ms  if-3-0.mcore4.MIT-Montreal.ipv6.as6453.net [2001:5a0:300:200::1]
 5  110 ms  108 ms  110 ms  POS3-0.core2.NTO-NewYork.ipv6.as6453.net [2001:5a0:300:200::6]
 6  110 ms  112 ms  108 ms  if-0-0-0.714.core1.NTO-NewYork.ipv6.as6453.net [2001:5a0:a00:200::9]
 7  108 ms  110 ms  112 ms  2001:5a0:a00:200::3e
 8  *        352 ms  363 ms  2001:450:2002:7f::2
 9  354 ms  355 ms  358 ms  ar01.bb2.registro.br [2001:12ff:2:1::244]
10  356 ms  354 ms  352 ms  gw01.lacnic.registro.br [2001:12ff:1:3::212]
11  352 ms  353 ms  353 ms  www.lacnic.net [2001:13c7:7002:4000::10]

Traza completa.
C:\Documents and Settings\Administrador>

```

## AUTOCONFIGURACIÓN STATELESS

- RFC 2462: IPv6 Stateless Address Autoconfiguration
- [STATELESS] Proporciona información sobre:
  - Prefijo de red
  - Enrutamiento
- Direcciones globales se forman con la unión de dos elementos
  - Identificador de interfaz (de 64 bits basado en EUI-64, y usualmente obtenido de una dirección IEEE 48 bit MAC)
  - Prefijo obtenido de la opciones de Prefix Information contenida en los Router Advertisements
- Facilita la autoconfiguración
  - El usuario no necesita introducir ningún parámetro de red para que el nodo final tenga conectividad IPv6 nativa

En hosts con Windows XP/2003 esta activada por defecto

- ipconfig o ipv6 if para revisar cual es la dirección autoconfigurada
- Ejemplo: 2001:db8:10:10:201:4aff:fe18:26c7
  - Identificador de interfaz EUI-64 obtenido de una dirección MAC: 4aff:fe18:26c7
  - Prefijo dado por el router: 2001:db8:10:10

## AUTOCONFIGURACIÓN STATEFUL

- [STATEFUL] Similar al funcionamiento DHCP en IPv4
- Se proporciona una dirección IPv6 que puede ser diferente cada vez que se conecta un nodo
- Proporciona información complementaria a la proporcionada por stateless
  - Servidor DNS (puede ser IPv6)
  - Nombre dominio
  - Servidor NTP (puede ser IPv6)



- Servidor SIP (puede ser IPv6)
  - Nombre dominio SIP
  - Prefix delegation
  - Etc.
- Las implementaciones de DHCPv6 no están aún disponibles en los Sistemas Operativos habituales
    - Necesario realizar la instalación específica de una aplicación que implemente la funcionalidad DHCPv6 (server y/o client)
      - <http://klub.com.pl/dhcpv6/>

## **PRIVACIDAD**

- RFC 3041: Privacy Extensions for Stateless Address Autoconfiguration in IPv6
- Extensión de Autoconfiguración Stateless
- Para generar una dirección global que cambie con el tiempo
- Dificulta recolectar información para identificar que transacciones corresponden a un nodo

En hosts con Windows XP/2003 esta activada por defecto

- ipconfig o ipv6 if para revisar cual es la dirección autoconfigurada
- Existen dos formas de desactivarlo:
  1. netsh interface ipv6 set privacy  
state=disabled store=persistent
  2. ipv6 [-p] /no UseTemporaryAddresses
- Para revisar el cambio: “disable” y “enable” la interfaz física en Network Connection, entonces ipconfig o ipv6 if
- Más opciones en comandos netsh:
  - netsh interface ipv6 set privacy  
[[state=]enabled|disabled]  
[[maxdadattempts=]<integer>]

[[maxvalidlifetime=]<integer>]

## CONFIGURACIÓN DE MECANISMOS DE TRANSICIÓN

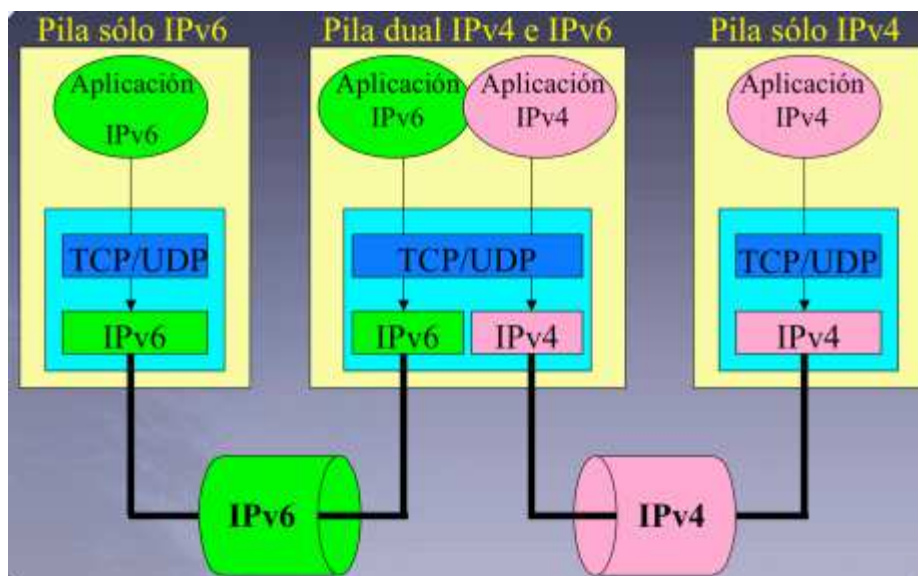
### Mecanismos de transición

- IPv6 ha sido diseñado de tal forma que se facilite la transición y coexistencia con IPv4
- Se han diseñado diferentes estrategias para la coexistencia con redes/nodos IPv4
  - Doble pila, o soporte simultáneo de IPv4 e IPv6.
  - Traducción IPv4/IPv6, como último recurso, dado que no es perfecto.
  - Túneles, o encapsulado de IPv6 sobre IPv4 (y viceversa).
- Son los más utilizados

### DOBLE PILA

Los nodos tienen implementadas las pilas IPv4 e IPv6

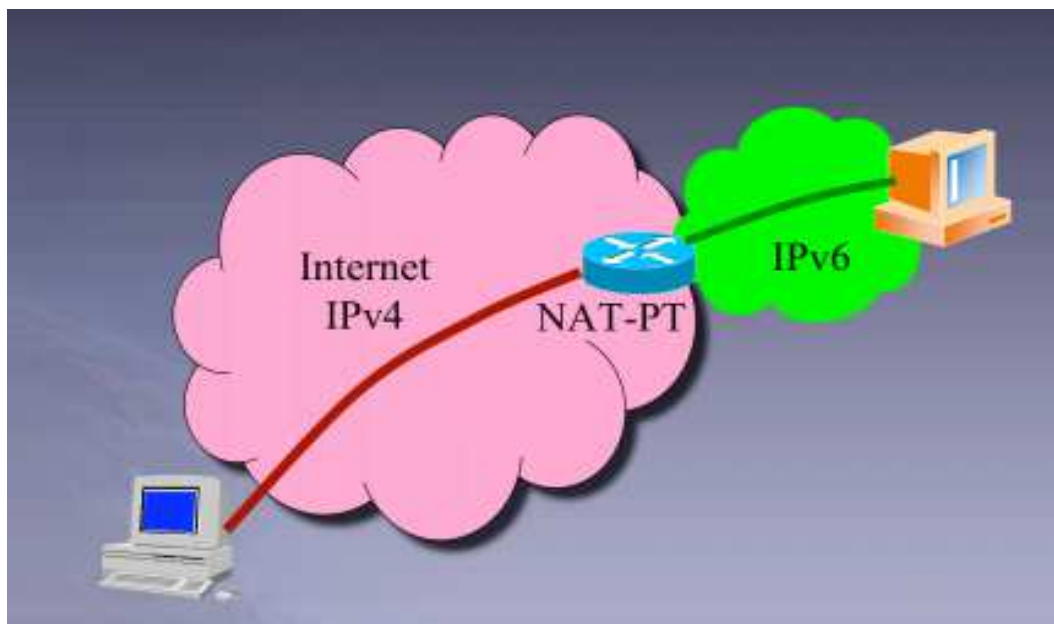
- Comunicaciones con nodos solo IPv6 ==> Pila IPv6, asumiendo soporte IPv6 en la red
- Comunicaciones con nodos solo IPv4 ==> Pila IPv4



## TRADUCCIÓN IPV4/IPV6

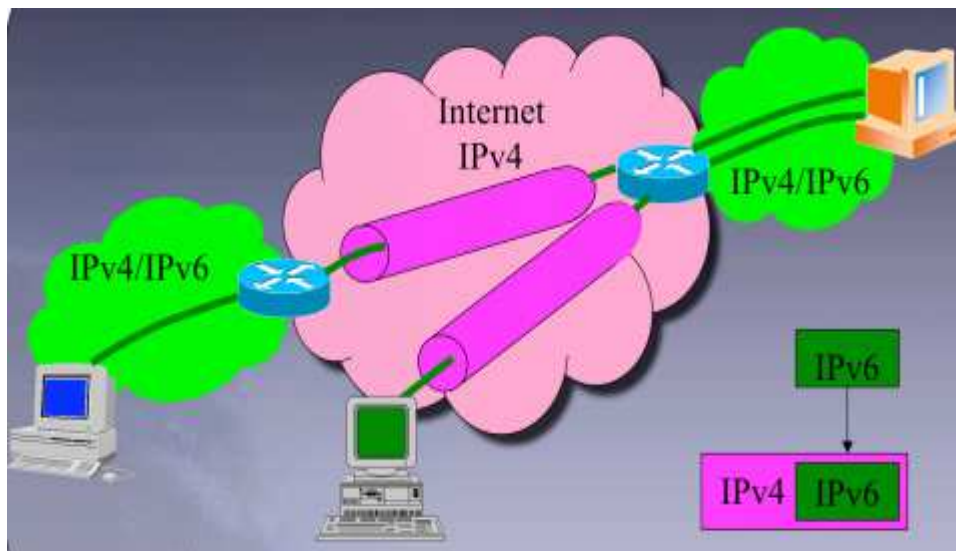
Diferentes soluciones, pero tiene en común que tratan de traducir paquetes IPv4 a IPv6 y viceversa

- [SIT], [BIS], [TRT], [SOCKSv64 ]
- La más conocida es NAT-PT [NATPT], [NATPTIMPL]
- Un nodo intermedio (router) modifica las cabeceras IPv4 a cabeceras IPv6
- El tratamiento de paquetes es complejo
- Es la peor solución puesto que la traducción no es perfecta y requiere soporte de ALGs, como en el caso de los NATs IPv4
- DNS, FTP, VoIP, etc.

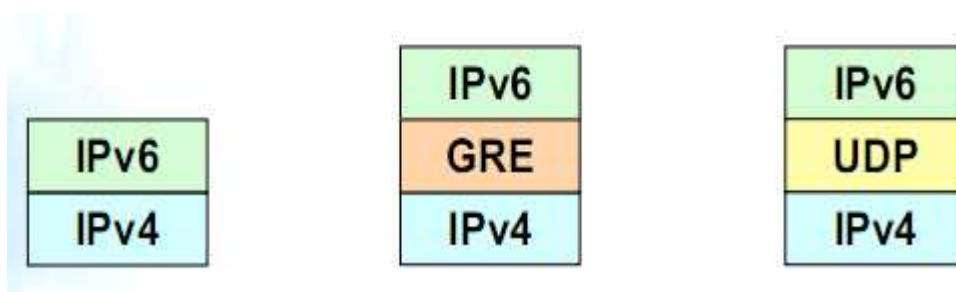


## TÚNELES IPV6 EN IPV4

- Usado para proporcionar conectividad IPv6 en redes que solo tiene soporte IPv4
  - Se encapsulan paquetes IPv6 dentro de paquetes IPv4
- Los paquetes resultantes viajan por redes IPv4



Existen diversas formas de encapsular los paquetes IPv6



Existen diversos mecanismos de transición basados en túneles, cada uno con una forma diferente de encapsulación

### **ALGUNOS MECANISMOS DE TRANSICIÓN BASADOS EN TÚNELES**

- 6in4 (\*) [6in4]
  - TB (\*) [TB]
  - TSP [TSP]
  - 6to4 (\*) [6to4]
  - Teredo (\*) [TEREDO], [TEREDOC]
  - Túneles automáticos [TunAut]
  - ISATAP [ISATAP]
  - 6over4 [6over4]
  - AYIYA [AYIYA ]
  - Silkroad [SILKROAD ]
  - DSTM [DSTM]
- (\*) Más habituales y explicados en detalle a continuación

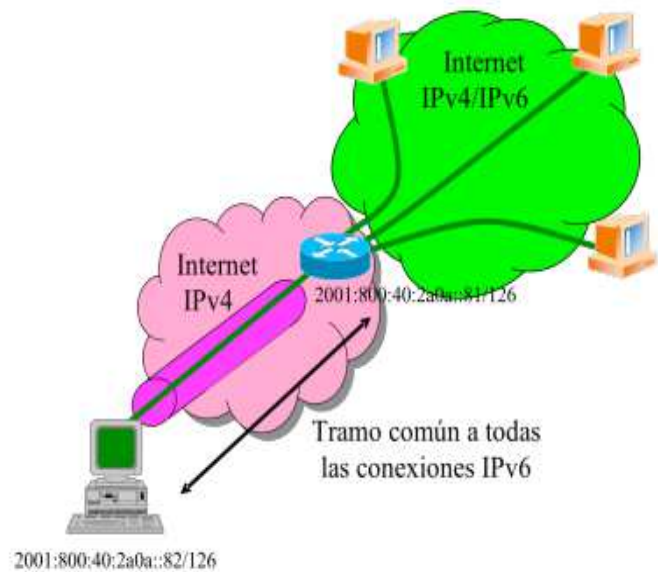
## TÚNELES 6IN4

- Encapsula directamente el paquete IPv6 dentro de un paquete IPv4
- Se suele hacer entre
  - nodo final ==> router
  - router ==> router

- Aunque también es posible

para

- nodo final ==> nodo final



- El túnel se considera como un enlace punto-a-punto desde el punto de vista de IPv6
  - Solo un salto IPv6 aunque existan varios IPv4
- Las direcciones IPv6 de ambos extremos del túnel son del mismo prefijo
- Todas las conexiones IPv6 del nodo final siempre pasan por el router que está en el extremo final del túnel
- Los túneles 6in4 pueden construirse desde nodo finales situados detrás de NAT
  - Imprescindible que la implementación de NAT soporte “proto-41 forwarding”

[PROTO41]

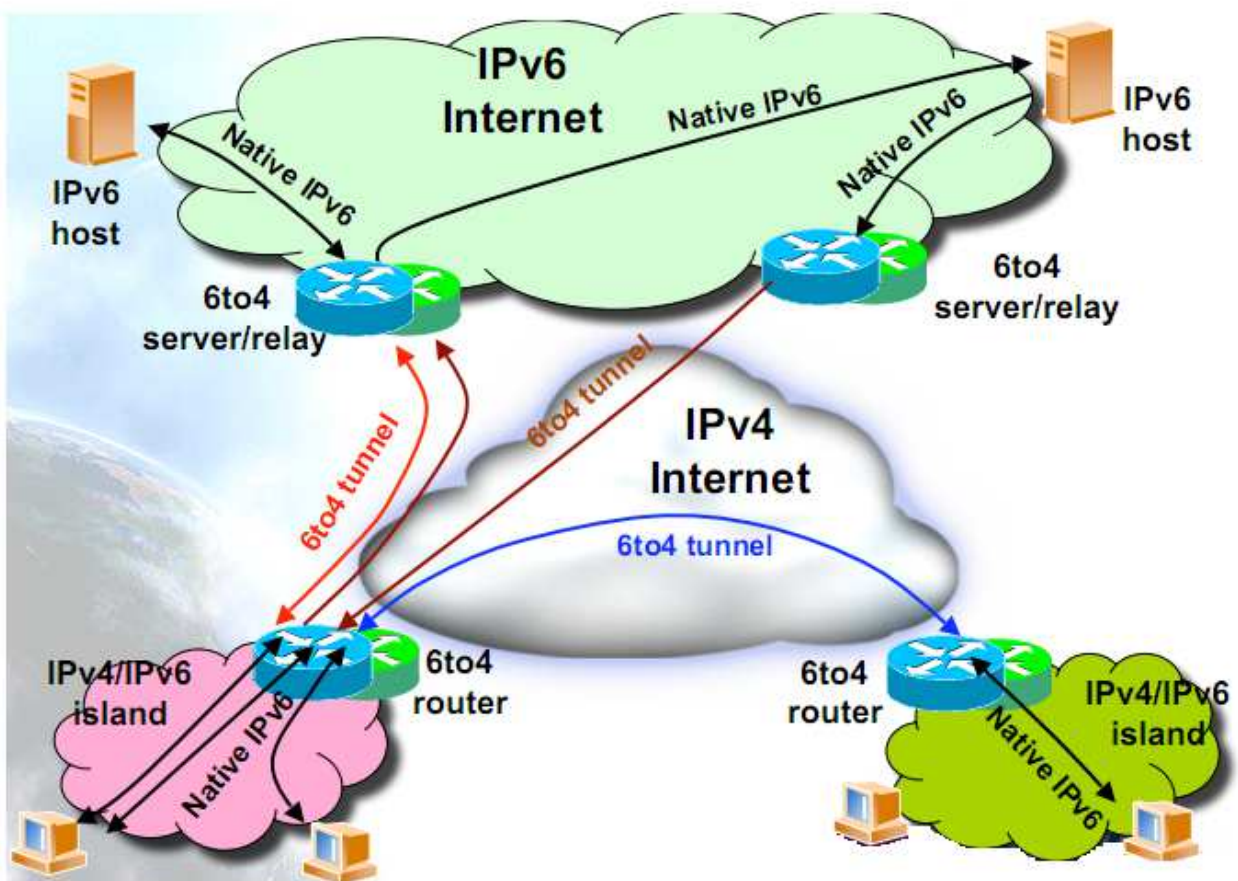
## TUNNEL BROKER

- Los túneles 6in4 requieren la configuración manual de los equipos involucrados en el túnel
- Para facilitar la asignación de direcciones y creación de túneles IPv6, se ha desarrollado el concepto de Tunnel Broker (TB).
  - Es un intermediario al que el usuario final se conecta, normalmente con un interfaz web
- El usuario solicita al TB la creación de un túnel y este le asigna una dirección IPv6 y le proporciona instrucciones para crear el túnel en el lado del usuario
- El TB también configura el router que representa el extremo final del túnel para el usuario
- En <http://www.ipv6tf.org/using/connectivity/test.php> existe una lista de TB disponibles
- TSP [TSP] es un caso especial de TB que no está basado en un interfaz web sino en un aplicación cliente que se instala en el cliente y se conecta con un servidor, aunque el concepto es el mismo.

## TÚNELES 6TO4

Se trata de un encapsulado de paquetes IPv6 en paquetes IPv4, similar a 6in4

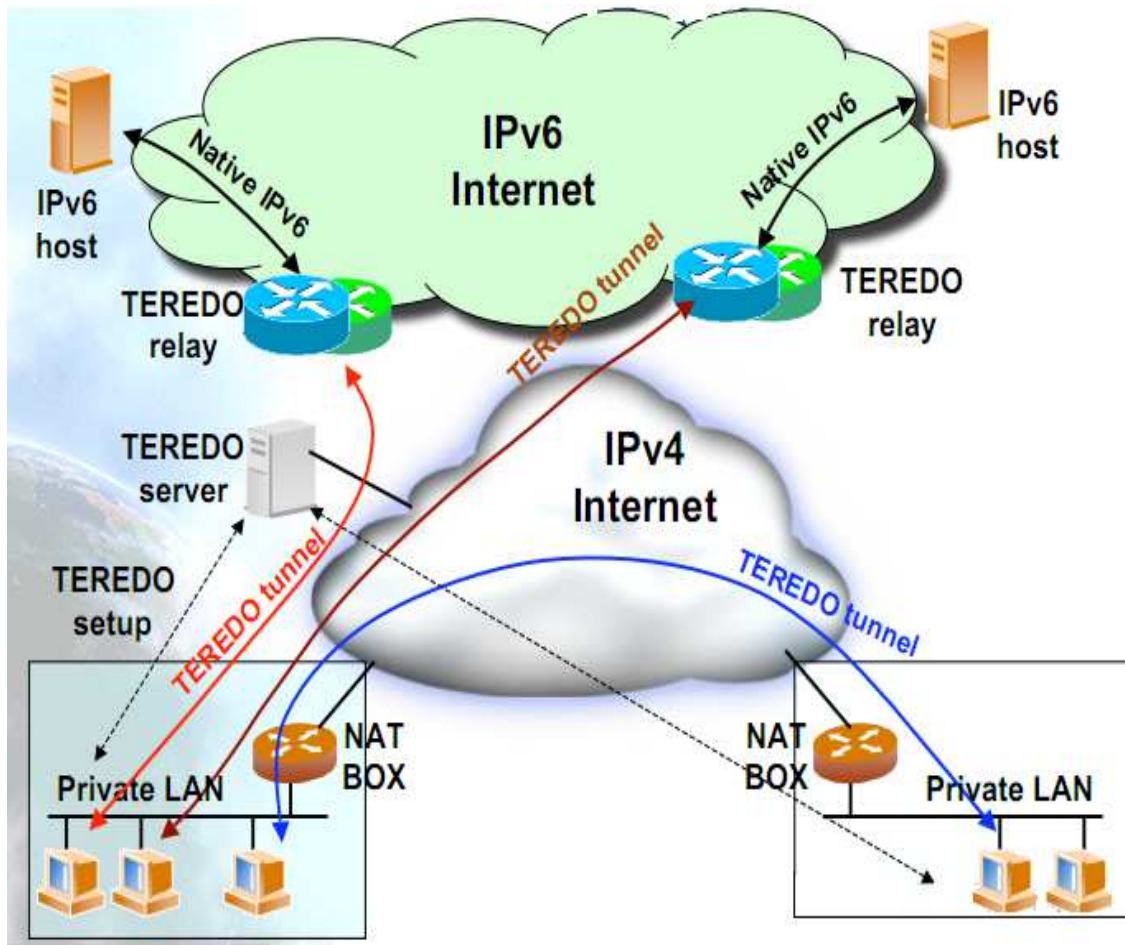
- Diferencias:
  - La dirección IPv6 del cliente no depende del router al que se conecta sino de la dirección IPv4 pública
- Rango 2002::/16
  - Los paquetes IPv6 de salida del cliente siempre son enviados al mismo “6to4 relay”, sin embargo los paquetes IPv6 de entrada al cliente pueden provenir de otros “6to4 relay” diferentes.





## TEREDO

- Teredo [TEREDO] [TEREDOC] está pensado para proporcionar IPv6 a nodos que están ubicados detrás de NAT que no son “proto-41 forwarding”.



- Encapsulado de paquetes IPv6 en paquetes UDP
- Funciona en NAT de tipo [STUN]
  - Full Cone
  - Restricted Cone

- No funciona en NATs de tipo
  - Simetric
  
- Intervienen diversos agentes:
  - Teredo Server
  
  - Teredo Relay
  
  - Teredo Client
  
- El cliente configura un Teredo Server que le proporciona una dirección IPv6 del rango 3FFE:831F::/32 basada en la dirección IPv4 publica y el puerto usado
  - Si el Teredo Server configurado es además Teredo Relay, el cliente tiene conectividad IPv6 con cualquier nodo IPv6
  
  - De lo contrario solo tiene conectividad IPv6 con otros clientes de Teredo
  
- Actualmente Microsoft proporciona Teredo Servers públicos y gratuitos, pero no Teredo Relays

## **Desarrollo de aplicaciones**

Tal y como se ha demostrado anteriormente, la versión actual del protocolo IPv6

Es una versión destinada a desarrolladores, de forma que estos puedan probar y

Diseñar sus aplicaciones para el nuevo protocolo.

El aumento del tamaño de las direcciones, ha provocado que muchas de las rutinas

De red utilizadas hasta ahora no puedan seguir siendo usadas con el nuevo

Protocolo. Así por ejemplo, si teníamos un programa en lenguaje C que llamaba a la

Rutina `gethostbyname` (rutina de conversión de un nombre de nodo a su dirección

IP), esta rutina devuelve un `long` (un número de 32 bits que representa la

Dirección), dado que devuelve un `long` la rutina tiene que ser cambiada para

Funcionar en IPv6 y en su lugar sería necesario llamar a la rutina `getaddrinfo`.

La necesidad de revisar miles de aplicaciones existentes, es lo que dificulta el

Proceso de migración a IPv6 y lo que obligará a que la migración se tenga que

hacer de una forma muy lenta.

Dada la dificultad de la labor de conversión a IPv6, con el protocolo que nos

bajamos del MSDN, se incluye una utilidad llamada `checkv4.exe` que sirve para

buscar en el programa fuente, código que debería ser cambiado para soportar IPv6.

## **APLICACIONES IPV6**

- Modelo Cliente-Servidor implica que se pueden tener aplicaciones clientes y/o servidores que sean:

- Sólo IPv4
- Sólo IPv6
- IPv4 + IPv6

- Esto proporciona un conjunto de combinaciones que deben tenerse en cuenta conjuntamente con la existencia o no de conectividad IPv4 y/o IPv6

Para diferenciar o indicar la accesibilidad de un servicio mediante IPv4 y/o IPv6 se utiliza la resolución DNS

- Cuando un cliente quiere conectar con servicio.ejemplo.com al resolver el nombre puede obtener una dirección IPv4, IPv6 o ambas.

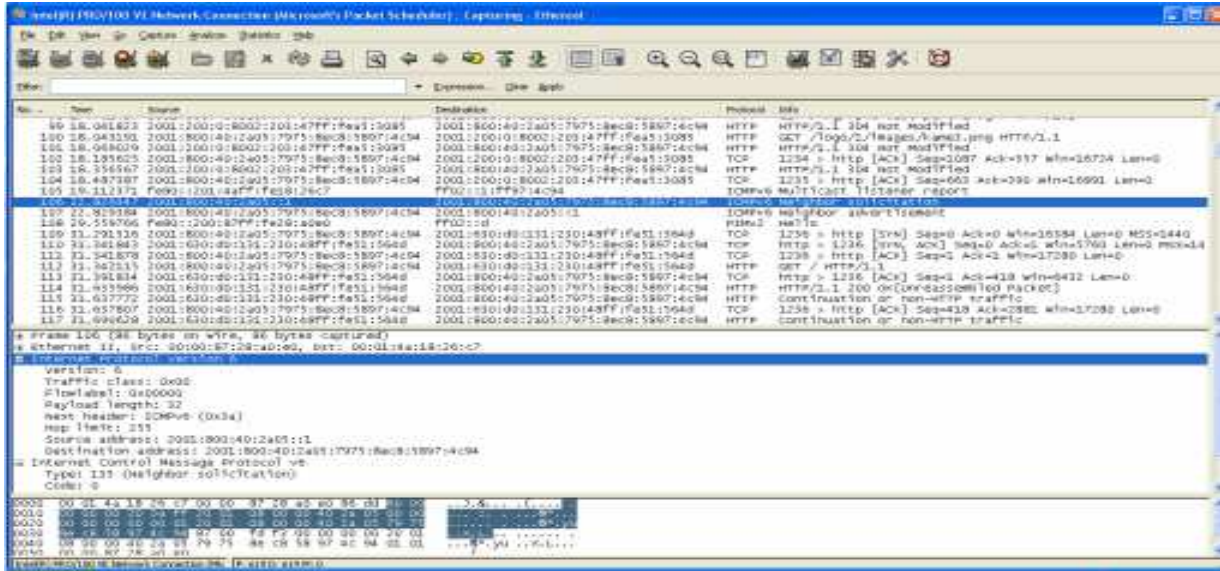
- En este último caso es decisión del cliente elegir el protocolo (v4/v6) usado para comunicarse. El caso general es intentar v6 por defecto primero

## **PUTTY**

- Cliente IPv4/IPv6 de Telnet y SSH
- Muy útil para Gestión y Administración de equipos

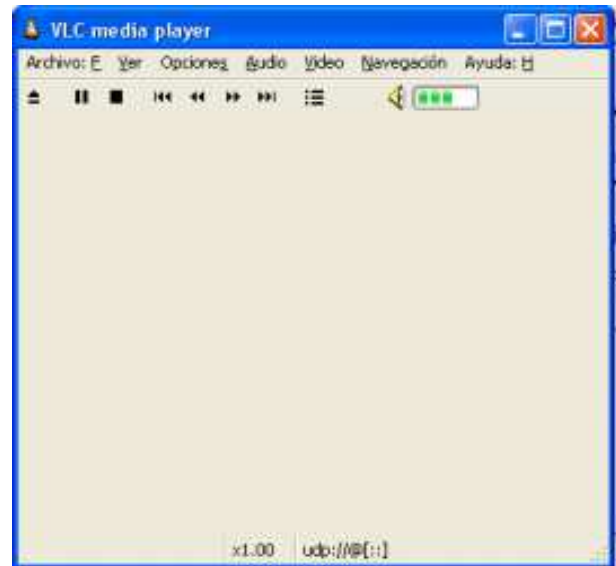
## **ETHERREAL**

- Captura y Decodifica Trafico IPv4/IPv6
- Muy útil validación de conexiones y solución de problemas



## VLC

- Cliente y Servidor Multimedia
- Soporta Unicast y Multicast



## VNC

- Conexión remota a un PC sobre IPv6
  - Entorno gráfico
- Modelo cliente/servidor
  - Servidor en la máquina a la que se pretende acceder
  - Cliente en la maquina local que se conecta a la remota
- Sistemas Operativos soportados
  - Windows XP
  - Linux

## FREEBSD

- Se pueden usar los ports de FreeBSD:

```
#>cd /usr/ports
```

```
#>make search key="ipv6"
```

- Aparecerá una lista de aplicaciones que soportan IPv6.

Entre la información de cada aplicación se encuentra path, que será el directorio a donde nos moveremos y desde donde podemos instalar la aplicación:

```
#>cd path
```

```
#>make install
```

- Esto hará que se comience a buscar en una lista de servidores el código fuente, que se descargará, se compilará y se instalará.
- Se puede sólo descargar el código fuente, que se colocará en /usr/ports/distfiles, haciendo, en vez de make install, make fetch.

## WEB

- Clientes: Los más usuales: Firefox, IE, Konqueror, Opera,

Safari

- Servidores: Apache 2 soporta IPv6



## **Conclusiones**

Han quedado patente los múltiples beneficios que presenta IPv6: mayores niveles de seguridad, prestaciones, calidad de servicio (QoS), multicast, gestión, y lo que es más importante, mayor espacio de direcciones (128 bits).

El problema que presenta este protocolo es que es un protocolo nuevo, y para hacerlo funcionar es necesario cambiar gran parte de las aplicaciones ya existentes.

Esto quiere decir que la migración de IPv4 a IPv6, va a ser un proceso lento que se

Realizará en varios años.

De todas las maneras, lo que parece claro, es que IPv6 es el protocolo que se usará en el futuro y por lo tanto hay que estar preparados para él porque tiene muchos beneficios.



**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

MES	DIAS				
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
<b>Noviembre</b>	16 Búsqueda del tema	17 Comienzo del Estudio	18 Estudio del Tema propuesto	19	20
	23 Investigación del tema	24 Entrega del borrador	25	26	27 Corrección
	30 Espera	Entrega de la tesis ya corregida			
<b>Diciembre</b>		1 A continuación del Tema	2	3	4
	7 Estructuración del tema	8 Primeros avances	9	10 Diseños Técnicos	11
	14	15	16	17	18
	21 Introducción de la tesis	22	23	24	25
<b>Enero</b>				1	2 Avances
	5	6 Análisis de lo investigado	7	8 Ultimas Revisiones	9
	12	13 Pruebas	14	15 Correcciones	16
	19 Primera Entrega	20 Revisión	21 Últimos detalles	22 Previa Finalización	23

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

MES	DIAS				
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Febrero	1	2	3	4	5
		Corrección			
	8	9	10	11	12
		Entrega de la corrección			
	15	16	17	18	19
	22	23	24	25	26
		Espera			
Marzo	1	2			
		Entrega y sustentación de la tesis			

## PRESUPUESTOS

- 1.- Contar con una linea telefonica
- 2.- Entrada de Puerto ETHERNET en la pc(tipo modem)
- 3.- Entrada Puerto Usb
- 4.- A ver solicitado el servicio con un proveedor
- 5.- Contar en la Pc una unidad de Cd-R
- 4.- Instalar el Cd del paquete de Prodigy Infinitud dependiendo cual sea tu proveedor de servicio.
- 5.- Colocar las passwords y el nombre de usuario
- 6.- Conectar bien cada cable en el Swich Awire (Este lo da el proveedor de internet al solicitar el servicio ó dependiendo si es Router para diferentes equipos los cables tiene que tener la misma configuración).

Blanco Naranja

Naranja

Blanco verde

Azul

Blanco Azul

Verde

1 ROUTER     \$150

7.- Al finalizar la instalación del CD de Internet te pedirá reiniciar automáticamente la pc, no te preocupes no pasa nada se enciende solita .

8.- Y gozaras de los beneficios de la instalación de Internet Explorer con Ipv 6.

## INDICE

PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA-----	2
JUSTIFICACIÓN DEL TEMA-----	3
OBJETIVO DEL ESTUDIO -----	4
LIMITACIONES-----	5
METODOLOGÍA-----	6
ENFOQUE METODOLOGICO-----	7
ENFOQUE METODOLOGICO-----	8
PUNTOS IMPORTANTES DEL PROYECTO-----	9-10
PLANIFICACION DE IPV6-----	11
CONFIGURACION DE IPV6-----	12-15
BENEFICIOS DE IPV6-----	16-18
IMPLEMENTACION DE IPV6 SOBRE PLATAFORMAS -----	19-22
NOMBRES DE HOTS DE IPV6-----	23-26
INSTALACION DE IPV6 EN PLATAFORMAS-----	27
CONFIGURACION BASICA -----	28
INFORMACION DE INTERFASES -----	29-31
AUTO CONFIGUARACION STATELESS-----	32-33
CONFIGURACION DE MECANISMO-----	34
TRADUCCION DE IPV4/IPV6 -----	35
TUNELES IPV4/IPV6-----	36-37
TUNELES 6 IN4 -----	38

TUNELES BROKER-----	39
TUNELES 6 TO 4 -----	40-42
DESARROLLO DE APLICACIONES -----	43-47
CONCLUSIONES -----	48
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES-----	49-50
PRESUPUESTOS-----	51
INDICE-----	52-53
GLOSARIO-----	54-55

## GLOSARIO

**Ipv6:** El protocolo Internet versión 6 (IPv6)

**Tarjetas de red inalámbricas:** tarjeta de red inalámbricas se suele asociar a una tarjeta de expansión insertada en una ranura interna de un computador o impresora, se suele utilizar para referirse también a dispositivos integrados

**Broadcast:** transmisión de un paquete que será recibido por todos los dispositivos en una red.

**Getaddrinfo:** es un protocolo independiente

**Dispositivos inalámbricos:** Es el hardware que me permite comunicarme entre las computadoras que hay en una red, como también me sirven para realizar la conexión con un Proveedor de Servicios de Internet -ISP, con siglas en inglés- y con ello podemos conectar a lo que conocemos como Internet

**Sistemas operativos:** (SO) es un programa informático que actúa de interfaz entre los dispositivos de hardware y los programas usados por el usuario para manejar un computador. Es responsable de gestionar, coordinar las actividades y llevar a cabo el intercambio de los recursos y actúa como estación para las aplicaciones que se ejecutan en la máquina.

**Nat :** (Network Address Translation - Traducción de Dirección de Red) es un mecanismo utilizado por routers IP para intercambiar paquetes entre dos redes que se asignan mutuamente direcciones incompatibles.

**Paquetes multicast :** aplicados al envío de paquetes en una red usando protocolos TCP/IP como es Internet.

**Anycast:** es el envío de información desde un único emisor a un único receptor

**Topología :** se define como la cadena de comunicación usada por los nodos que conforman una red para comunicarse.

**Nodos:** es el lazo que hay en una red, en nuestro caso Internet, a cualquier punto de conexión de dicha red

**Encaminadores:** es un direccionador, ruteador o encaminador es un dispositivo de hardware para interconexión de red de ordenadores que opera en la capa tres (nivel de red). Un router es un dispositivo para la interconexión de redes informáticas que permite

asegurar el enrutamiento de paquetes entre redes o determinar la ruta que debe tomar el paquete de datos.

**Sub redes:** En redes de computadoras, una subred es un rango de direcciones lógicas. Cuando una red de computadoras se vuelve muy grande, conviene dividirla en subredes,

**Dirección Mac:** En redes de ordenadores la dirección MAC (siglas en inglés de Media Access Control o control de acceso al medio) es un identificador de 48 bits (6 bloques hexadecimales) que corresponde de forma única a una ethernet de red.

### **Protocolo UDP**

es un protocolo no orientado a conexión. Es decir cuando una maquina A envía paquetes a una maquina B, el flujo es unidireccional. La transferencia de datos es realizada sin haber realizado previamente una conexión con la maquina de destino (maquina B), y el destinatario recibirá los datos sin enviar una confirmación al emisor (la maquina A). Esto es debido a que la encapsulación de datos enviada por el protocolo UDP no permite transmitir la información relacionada al emisor.

### **Protocolo TCP**

Contrariamente a UDP, el protocolo TCP está orientado a conexión. Cuando una máquina A envía datos a una máquina B, la máquina B es informada de la llegada de datos, y confirma su buena recepción. Aquí interviene el control CRC de datos que se basa en una ecuación matemática que permite verificar la integridad de los datos transmitidos.

**6 Bone:** es una red IPv6 de carácter experimental creada para ayudar a los vendedores y usuarios a participar en la evolución y transición a IPv6. Su enfoque original fue la prueba de estándares e implementaciones. Su objetivo principal era la realización de pruebas de procedimientos interoperacionales y transicionales.