

<b>Instituto Tecnológico Argentino</b> <b>Técnico en Redes Informáticas</b>			
Plan TRI2A05A	Reservados los Derechos de Propiedad Intelectual		
Archivo: CAP2A05ATRI0122.doc	ROG: RPB	RCE: RPB	RDC: RPB
Tema: RESOLUCIÓN DE NOMBRES WINS Y DNS			
Clase N°: 22	Versión: 1.12	Fecha: 1/8/05	

## RESOLUCIÓN DE NOMBRES – LOS SERVICIOS: WINS Y DNS

### 1 OBJETIVO

El objetivo de esta es poder comprender los diferentes tipos de mecanismos de “Resolución de Nombres” posibles de implementar en un entorno de red Microsoft.

Al finalizar la clase el alumno podrá:

- Enumerar y describir los distintos mecanismos de “Resolución de Nombres”
- Comprender el funcionamiento de cada uno de ellos.
- Comprender en que forma interactúan y como se complementan.

### 2 REFERENCIAS

La documentación provista a lo largo de este Capítulo esta basada en el de ayuda provista en el producto “Microsoft® Windows 2003 Server”. Si usted necesita profundizar en alguno de los temas, o acceder a algún procedimiento de configuración específico, le recomendamos consultar dicha documentación de referencia.

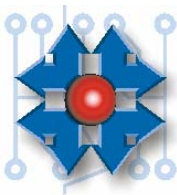
### 3 INTRODUCCIÓN A LA RESOLUCIÓN DE NOMBRES

La “Resolución de nombres” es un proceso que proporciona a los usuarios nombres de servidor fáciles de recordar, en lugar de pedirles que utilicen las direcciones mediante las que los servidores se identifican a sí mismos en la red.

Cuando se desea acceder a algún recurso dentro de una red se desencadenan una serie de eventos, que permiten al usuario final localizar de una forma amigable y fácil de identificar los recursos a los que tiene acceso (servidores, estaciones de trabajo, impresoras, etc.) sin necesidad de saber o recordar las identificaciones reales de los mismos.

Esta búsqueda puede ser abordada de diferentes formas, por ejemplo si el usuario conoce el nombre del equipo que posee el recurso a acceder, podría hacer vía “Mis Sitios de Red” tratando de localizar el **nombre de la PC** en cuestión. Esto es posible siempre y cuándo esta se encuentre dentro de una red LAN. Otra opción sería hacerlos desde el desde un Browser, como el Internet Explorer por ejemplo, e ingresando la dirección URL como **www.intel.com**.

Los mecanismos implementados para resolver esta problemática pueden varían de acuerdo al tipo de red en la que nos encontremos. A continuación nos dedicaremos a estudiar cada uno de estos mecanismos.



<b>Instituto Tecnológico Argentino</b> <b>Técnico en Redes Informáticas</b>			
Plan TRI2A05A	Reservados los Derechos de Propiedad Intelectual		
Archivo: CAP2A05ATRI0122.doc	ROG: RPB	RCE: RPB	RDC: RPB
Tema: RESOLUCIÓN DE NOMBRES WINS Y DNS			
Clase N°: 22	Versión: 1.12	Fecha: 1/8/05	

## 4 NOMBRES DE MÁQUINA

Cualquier equipo basado en tecnología Microsoft posee 3 nombres. Dos de ellos, que se describen a continuación relacionados con el protocolo NetBIOS, y el tercero es FQDN (*Fully Qualified Domain Names*), que trataremos posteriormente, dependiente del estandar TCP/IP>

### 4.1 NOMBRE: NETBIOS

Este tipo de nombres es pre Windows 2000 y una de las formas de asignárselo a una máquina es durante la instalación de su S.O.

NetBIOS significa “Network Basic Input Output System” – “Sistema Básico de Entradas y Salidas de Red” y es una interfaz de aplicaciones dedicada a extender las capacidades de un S.O. basado en DOS + BIOS dentro de una red.

Este nombre de máquina puede contener hasta 16 caracteres, pero sólo pueden utilizarse 15 para este menester, es posible utilizar letras, números y algunos símbolos, y el último carácter es utilizado por el sistema para funciones reservadas.

En el año 1987 el IETF sentó las bases para implementar la aplicación Net BIOS sobre redes con protocolo TCP/IP bajo el RFC 1001/1002 y son las que actualmente rigen, a esta se la conoce por el nombre abreviado NBT que significa NetBIOS sobre TCP/IP.

Esto significa que a partir de esta implementación estará relacionando los nombres de equipos y las direcciones IP de los mismos.

### 4.2 NOMBRE: HOSTNAME

En un equipo con Windows 9X instalado, dentro de las propiedades del protocolo TCP/IP existe otra forma de nombrar a los equipos, a la que se conoce como HOSTNAME. Este mecanismo tiene reglas propias: Puede contener hasta 63 caracteres y sólo están permitidos letras, números y el signo menos “-”.

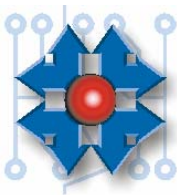
En un entorno 9X el HOSTNAME y el nombre del equipo pueden ser diferentes, cosa que no ocurre en un entorno Windows 2000 o posterior, que solo conserva el nombre NetBIOS por compatibilidad con aplicaciones preexistentes.

### 4.3 MÉTODOS DE RESOLUCIÓN DE NOMBRES

Como ya hemos visto, cuando trabajamos con S.O. de Microsoft las estaciones de trabajo utilizan distintos tipos de métodos. Entre estos podemos ver:

#### 4.3.1 Broadcast

Como su nombre lo indica, cuando una estación de trabajo quiere acceder a un recurso en otra de la cual solo conoce su nombre implementa este sistema. Emite un mensaje especial con destino a todas las máquinas en la red, donde pregunta por la dirección IP de la máquina llamada



<b>Instituto Tecnológico Argentino</b> <b>Técnico en Redes Informáticas</b>			
Plan TRI2A05A		Reservados los Derechos de Propiedad Intelectual	
Archivo: CAP2A05ATRI0122.doc		ROG: RPB	RCE: RPB RDC: RPB
Tema: RESOLUCIÓN DE NOMBRES WINS Y DNS			
Clase N°: 22	Versión: 1.12	Fecha: 1/8/05	

PC1, el paso final será que sólo la PC1 responderá incluyendo su dirección IP en el mensaje de respuesta.

#### 4.3.2 NetBIOS Name Cache (Memoria temporal de nombres NetBIOS).

Este método es una consulta previa a la utilización de un Broadcast, esta se realiza a una memoria temporal donde quedan almacenados los nombres resueltos por consultas anteriores. Esta información tiene tiempo limitado de vida y se renueva permanentemente.

#### 4.3.3 WINS (Windows Internet Name Server)

El Servicio de Nombres de Internet de Windows es el nombre que utiliza Microsoft para su servidor de nombres NetBIOS y en realidad se llama NBNS (NetBIOS Name Server).

La implementación de este sistema requiere de un servidor WINS instalado en una máquina y los clientes configurados en las estaciones de trabajo para poder utilizarlo.

El funcionamiento es sencillo y consiste en que cada estación de trabajo cuando inicia una sesión debe registrarse ante el servidor de nombres WINS dejando almacenado su nombre NetBIOS y su dirección IP, luego cualquier estación de trabajo que desee contactar a otra consultará a su servidor WINS correspondiente y obtendrá la dirección IP para alcanzar su objetivo.

De esta forma se evita el broadcast ocasionado en la red, producto del sistema de resolución por broadcast antes mencionado.

#### 4.3.4 LMHOST

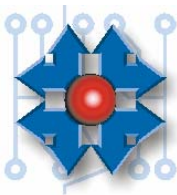
Este es un sistema alternativo de resolución de nombres implementado por Microsoft y está basado en un archivo llamado LMHOSTS. Este archivo es de texto plano y contiene las referencias de nombres de máquinas y sus direcciones IP de todas las PC de la red, para poder ser ubicadas.

Este se utiliza cuando hay un servidor WINS y se quiere evitar el broadcast de red, el problema es que este archivo es de configuración manual e individual en cada máquina. Esto significa que el mantenimiento debe ser personalizado y por lo tanto costoso, su implementación está orientada a pequeñas redes donde este costo de mantenimiento sea bajo o nulo al tener una planta estable de máquinas.

Con tantos mecanismos para poder realizar una resolución de nombres conviviendo se plantea un interrogante, cuál de estos métodos y bajo qué circunstancias implementamos uno u otro.

La solución está implementada en el S.O. dentro de su Registro en el cual se pueden definir el orden y la combinación de estos métodos.

Para esto lo primero que debemos saber es cuáles son los valores asignados a cada uno de los métodos y cómo se utilizan, en la siguiente tabla podemos ver esta clasificación y su funcionalidad.



<b>Instituto Tecnológico Argentino</b> <b>Técnico en Redes Informáticas</b>			
Plan TRI2A05A	Reservados los Derechos de Propiedad Intelectual		
Archivo: CAP2A05ATRI0122.doc	ROG: RPB	RCE: RPB	RDC: RPB
Tema: RESOLUCIÓN DE NOMBRES WINS Y DNS			
Clase N°: 22	Versión: 1.12	Fecha: 1/8/05	

dad. En esta tabla existen cuatro posibilidades llamadas nodos y son las que determinaran si la resolución es iniciada por broadcast, o WINS una combinación de estos.

#### 4.3.5 HOST

Este método es el antecedente directo más cercano al Servicio DNS, consiste en la incorporación de un archivo local en cada Host en el cuál se encuentran registradas cada una las direcciones IP asignadas en la red, así como el nombre del host asociado.

Si bien este método es muy eficiente en cuanto a la velocidad de resolución, dado que la consulta se realiza leyendo un archivo local, es altamente ineficiente si la red está en permanente crecimiento, ya que por cada cambio que se realice en el archivo se deberá hacer una distribución del mismo a cada una de las maquinas que participen de la red.

Este mecanismo fue el que se utilizaba en la primera etapa de Internet, cuándo la red estaba compuesta por unas pocas computadoras ubicadas en lugares estratégicos del gobierno y las universidades de Estados Unidos.

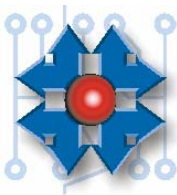
Hoy en día en Windows XP este archivo sigue existiendo, y se encuentra en la siguiente ubicación: “c:\windows\system32\drivers\etc\host”. A continuación una muestra de dicho archivo:

```
# Copyright (c) 1993-1999 Microsoft Corp.
#
# Éste es un ejemplo de archivo HOSTS usado por Microsoft TCP/IP para Windows.
#
# Este archivo contiene las asignaciones de las direcciones IP a los nombres de
# host. Cada entrada debe permanecer en una línea individual. La dirección IP
# debe ponerse en la primera columna, seguida del nombre de host correspondiente.
# La dirección IP y el nombre de host deben separarse con al menos un espacio.
#
# También pueden insertarse comentarios (como éste) en líneas individuales
# o a continuación del nombre de equipo indicándolos con el símbolo "#"
#
# Por ejemplo:
#
# 102.54.94.97 rhino.acme.com # servidor origen
# 38.25.63.10 x.acme.com # host cliente x
#
127.0.0.1 localhost
```

## 5 EL SERVICIO DEL BROWSER

Uno de los servicio más populares dentro de un entorno de red Microsoft es el del “Browser o Examinador”, claro que no es conocido por este nombre sino por “Mis Sitios de Red” o “Entorno de Red”.

Para aquellos técnicos observadores el funcionamiento de este servicio puede resultar, por lo menos, curioso, y sin duda se habrán formulado preguntas como: ¿Cómo se arma la lista de equipos?



Instituto Tecnológico Argentino Técnico en Redes Informáticas			
Plan TRI2A05A		Reservados los Derechos de Propiedad Intelectual	
Archivo: CAP2A05ATRI0122.doc		ROG: RPB	RCE: RPB RDC: RPB
Tema: RESOLUCIÓN DE NOMBRES WINS Y DNS			
Clase N°: 22	Versión: 1.12	Fecha: 1/8/05	

Quién mantiene la lista actualizada? ¿Por qué determinados equipos no aparecen? o ¿Por qué un equipo que esta ha sido apagado sigue apareciendo?.

El “Servicio del Browser” es el encargado de armar la lista de computadoras que forma parte de la estructura lógica de una red Microsoft. Dentro de este servicio existen diferentes roles, que tienen que ver con la generación y la propagación de la lista de equipos que forman parte de la red, llama “lista de examinación”.

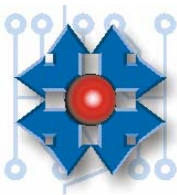
El servicio Examinador se utiliza en todos los equipos Windows que funcionan dentro de un entorno de red, pero uno solo es el encargado de examinar la red y generar la “Lista de Examinación. Los equipos designados como “Examinadores Principales o Master Browser” mantienen las listas que contienen todos los recursos compartidos que se utilizan en la red. Este servicio es necesario en algunas aplicaciones de red diseñadas para versiones anteriores de Windows como Mis sitios de red, el comando NET VIEW y el Explorador de Windows NT.

Por ejemplo, cuando un usuario de un equipo Windows 95 abre Mis sitios de red, se genera la lista de dominios y equipos. Para ello se obtiene una copia de la lista desde el equipo que actúa como “Examinador Principal o Master Browser”.

La mayor parte de los equipos de la red no funcionan como examinadores, pero los equipos que ejecutan el servicio Examinador de equipos pueden convertirse en examinadores potenciales dentro de cada red. Windows asigna funciones especiales a los equipos activos como examinadores en la red que mantienen copias de la lista.

La tabla siguiente describe las distintas funciones que los equipos que ejecutan este servicio pueden realizar para examinar red:

Rol	Descripción
Examinador principal de dominio	<ul style="list-style-type: none"><li>Sólo se utiliza en entornos con dominios. De forma predeterminada, el controlador de dominio principal (PDC) desempeña dicha función.</li><li>Recopila y mantiene la lista de examen principal de todos los servidores disponibles en el dominio, así como los nombres de cualquier dominio y grupo de trabajo que se utilizan en la red.</li><li>Distribuye y sincroniza la lista de examen principal en los examinadores principales de otras subredes que tengan equipos pertenecientes al mismo dominio.</li></ul>
Examinador principal	<ul style="list-style-type: none"><li>Recopila y mantiene la lista de servidores disponibles en la subred.</li><li>Replica completamente su información con el examinador principal de dominio para obtener la lista de examen completa de la red.</li><li>Distribuye dicha lista completa a los examinadores de la misma red.</li></ul>
Examinador de reserva	<ul style="list-style-type: none"><li>Recibe una copia de la lista de examen desde el examinador principal de su subred.</li><li>Distribuye la lista de examen a los otros equipos cuando éstos la solicitan.</li></ul>
Examinador potencial	<ul style="list-style-type: none"><li>En condiciones normales, funciona como los equipos que no son examinadores.</li></ul>



<b>Instituto Tecnológico Argentino</b> <b>Técnico en Redes Informáticas</b>			
Plan TRI2A05A		Reservados los Derechos de Propiedad Intelectual	
Archivo: CAP2A05ATRI0122.doc	ROG: RPB	RCE: RPB	RDC: RPB
Tema: RESOLUCIÓN DE NOMBRES WINS Y DNS			
Clase N°: 22	Versión: 1.12	Fecha: 1/8/05	

Sin examinador

- Es capaz de convertirse en examinador de reserva si así se lo indica el examinador principal de la subred.
- No mantiene la lista de examen.
- Puede funcionar como cliente de examen y solicitar listas de examen a otros equipos que funcionan como examinadores en la misma subred.
- Está configurado de forma que no se pueda convertir en examinador.

En algunas condiciones, como errores o el apagado de un equipo designado con una función de examinador específica, los examinadores (o los examinadores potenciales) pueden pasar a realizar otra función diferente. Esto se ejecuta normalmente a través de un proceso conocido como elección de examinador.

Los servicios de examinación en versiones anteriores de los sistemas operativos Windows se pueden describir en términos de tres procesos clave:

### 5.1 RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE EXAMEN

Las listas de examinación se elaboran a partir de equipos que comparten recursos a través del servicio Servidor. Periódicamente, todos los equipos que ejecutan dicho servicio difunden un mensaje de anuncio para su nombre de dominio o de grupo de trabajo a la subred local. Estos anuncios se recopilan y se procesan de forma continua en el examinador principal de cada subred.

Cuando el examinador principal de una subred recibe un mensaje de este tipo, compara el nombre del equipo emisor con su lista de examen actual. Si el nombre ya existe, se actualiza en la lista. Si el nombre no existe, se agrega a la lista.

### 5.2 DISTRIBUCIÓN DE LA INFORMACIÓN DE EXAMEN

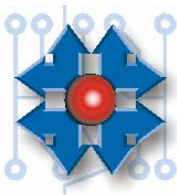
Las listas de examinación se distribuyen a los examinadores de reserva desde el examinador principal de la subred. Periódicamente, el examinador principal tiene que difundir un mensaje de anuncio para su nombre de dominio o de grupo de trabajo a la subred local. Este mensaje confirma la presencia del examinador principal en la red. Si el examinador principal no se anuncia durante cierto período de tiempo, es posible que tenga lugar una elección de examinador.

Cuando un examinador principal está presente o, en caso de avería, se reemplaza, otros examinadores de reserva se ponen en contacto con él periódicamente para obtener la copia actualizada de la lista de examen que mantiene para la red.

### 5.3 ATENDER LAS SOLICITUDES DE EXAMEN DE LOS CLIENTES

Cuando se inicia un equipo cliente de examen en una subred, éste difunde una solicitud al examinador principal de los examinadores de reserva de la red. El examinador principal responde a esta solicitud y proporciona al cliente una lista con tres examinadores de reserva. El cliente selecciona aleatoriamente uno de los examinadores de reserva de la lista y se pone en contacto con él para obtener una copia de la lista de examen.





<b>Instituto Tecnológico Argentino</b> <b>Técnico en Redes Informáticas</b>			
Plan TRI2A05A		Reservados los Derechos de Propiedad Intelectual	
Archivo: CAP2A05ATRI0122.doc		ROG: RPB	RCE: RPB RDC: RPB
Tema: RESOLUCIÓN DE NOMBRES WINS Y DNS			
Clase N°: 22	Versión: 1.12	Fecha: 1/8/05	

En las siguientes solicitudes de listas de examen, el cliente sigue utilizando la lista de examinadores de reserva que le proporcionó el examinador principal durante el inicio y no repite la difusión. El éxito de este proceso depende, en primer lugar, de que el cliente consiga una respuesta del examinador principal y, en segundo lugar, de su capacidad para resolver los nombres de los examinadores de reserva que seleccione en la lista.

## 6 RESOLUCIÓN DE NOMBRES PARA TCP/IP

Como ya hemos definido en nuestra introducción la “Resolución de nombres” es un proceso que proporciona a los usuarios nombres de servidor fáciles de recordar, en lugar de pedirles que utilicen las direcciones IP numéricas mediante las que los servidores se identifican a sí mismos en la red TCP/IP. Los servicios de resolución de nombres para redes basadas en la suite de protocolos TCP/IP son el **Sistema de nombres de dominio (DNS)** y el **Servicio de nombres Internet de Windows (WINS)**.

### 6.1 DNS

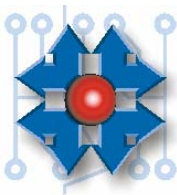
DNS es un sistema jerárquico de nombres que se utiliza para buscar equipos en Internet y en las redes TCP/IP privadas. En la mayor parte de las instalaciones se requieren uno o varios servidores DNS. DNS es necesario para el correo electrónico de Internet, la exploración del Web y Active Directory. DNS suele utilizarse como servicio de resolución de nombres en dominios con clientes en los que se ejecuta Windows 2000, Windows XP o algún producto de la familia de Windows Server 2003. DNS se instala automáticamente al crear un controlador de dominio (o al instalar Active Directory en un servidor miembro existente, con lo que se convierte en controlador de dominio), a menos que el software de Windows Server 2003, Standard Edition detecte que ya existe un servidor DNS para ese dominio. También puede instalar DNS si elige la función de servidor DNS en Administre su servidor (en Windows Server 2003, Standard Edition, no en Windows Server 2003, Web Edition) o mediante el Panel de control.

### 6.2 WINS

Si proporciona soporte a clientes que utilizan Windows NT o un sistema operativo de Microsoft anterior, puede que tenga que instalar el Servicio WINS en uno o varios servidores del dominio. También es posible que necesite instalar WINS si lo requieren las aplicaciones. Puede instalar WINS si elige la función de servidor WINS en Administre su servidor (en Windows Server 2003, Standard Edition, no en Windows Server 2003, Web Edition) o mediante el Panel de control.

## 7 EL SEVICIO WINS

El Servicio de nombres Internet de Windows (WINS) proporciona una base de datos distribuida en la que se registran y consultan asignaciones dinámicas de nombres NetBIOS para los equipos y grupos usados en la red. WINS asigna direcciones IP a los nombres NetBIOS y se diseñó para solu-



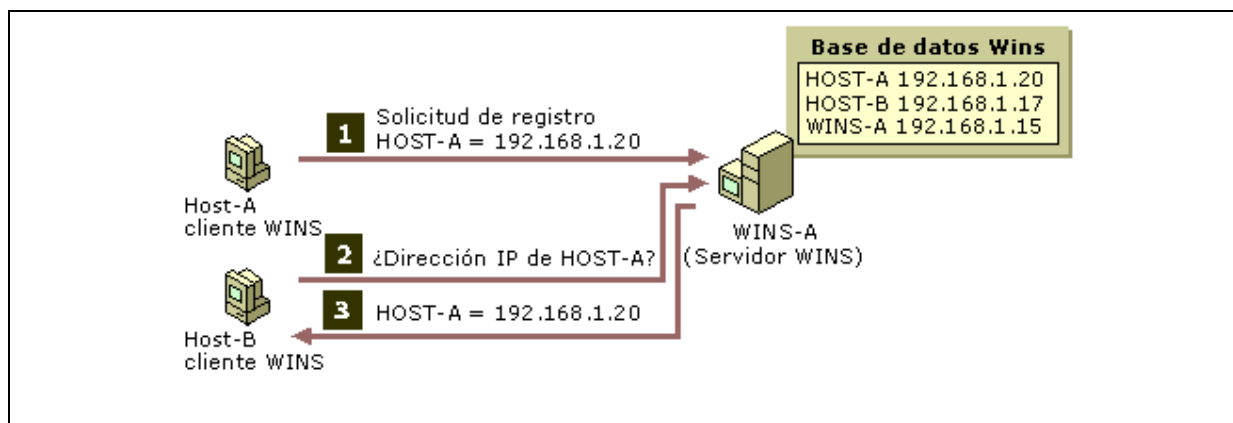
<b>Instituto Tecnológico Argentino</b> <b>Técnico en Redes Informáticas</b>			
Plan TRI2A05A	Reservados los Derechos de Propiedad Intelectual		
Archivo: CAP2A05ATRI0122.doc	ROG: RPB	RCE: RPB	RDC: RPB
Tema: RESOLUCIÓN DE NOMBRES WINS Y DNS			
Clase N°: 22	Versión: 1.12	Fecha: 1/8/05	

cionar los problemas que ocasiona la resolución de nombres NetBIOS en entornos con rutas. WINS es la mejor alternativa para la resolución de nombres NetBIOS en entornos con rutas que utilicen NetBIOS sobre TCP/IP.

Los nombres NetBIOS ya se usaban en versiones anteriores de los sistemas operativos Microsoft® Windows® para identificar y encontrar equipos y otros recursos compartidos o agrupados que son necesarios para registrar o resolver nombres, y usarlos en la red.

Los nombres NetBIOS son necesarios para establecer servicios de red en las versiones anteriores de los sistemas operativos de Microsoft. Aunque el protocolo de nombres NetBIOS puede utilizarse con otros protocolos de red además de TCP/IP, WINS se diseñó específicamente para ser usado con NetBIOS sobre TCP/IP (NetBT).

WINS simplifica la administración del espacio de nombres NetBIOS en las redes TCP/IP. En la ilustración siguiente se muestra una serie de eventos habituales en los que participan clientes y servidores WINS.

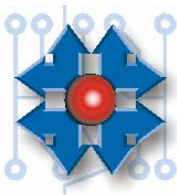


En este ejemplo tienen lugar los siguientes hechos:

1. Un cliente WINS, HOST-A, registra sus nombres locales NetBIOS en WINS-A, el servidor WINS que tiene configurado.
2. Otro cliente WINS, HOST-B, consulta WINS-A para encontrar la dirección IP del HOST-A en la red.
3. WINS-A responde que la dirección IP de HOST-A es 192.168.1.20.

WINS reduce el uso de difusiones IP locales para la resolución de nombres NetBIOS y permite a los usuarios encontrar fácilmente sistemas en redes remotas. Dado que los registros WINS se realizan de forma automática cada vez que un cliente se inicia y se une a la red, la base de datos WINS se actualiza automáticamente cuando se producen cambios en la configuración de direcciones dinámicas. Por ejemplo, cuando un servidor DHCP emite una dirección IP nueva o modificada a un equipo cliente habilitado para WINS, se actualiza la información WINS correspondiente a ese cliente. Esta operación no requiere que un usuario o un administrador de la red efectúe ningún cambio manualmente.





<b>Instituto Tecnológico Argentino</b> <b>Técnico en Redes Informáticas</b>			
Plan TRI2A05A		Reservados los Derechos de Propiedad Intelectual	
Archivo: CAP2A05ATRI0122.doc		ROG: RPB	RCE: RPB RDC: RPB
Tema: RESOLUCIÓN DE NOMBRES WINS Y DNS			
Clase N°: 22	Versión: 1.12	Fecha: 1/8/05	

- El protocolo WINS se basa en los protocolos definidos para el servicio de nombres NetBIOS especificado en los documentos RFC 1001 y 1002, y además es compatible con ellos, por lo que puede funcionar conjuntamente con cualquier otra implementación de estos RFC.
- La replicación de los datos de nombres NetBIOS en WINS se basa en una tecnología propiedad de Microsoft y no puede interoperar con otros servidores de nombres NetBIOS.

## 8 EL SERVICIO DNS

DNS (**D**omain **N**ame **S**ervice) es una base de datos jerárquica y distribuida que contiene asignaciones de nombres, y que utiliza distintos tipos de registros para clasificar a varios tipos de datos, relacionando a estos con las direcciones IP.

DNS permite la búsqueda de equipos y servicios mediante nombres descriptivos y el descubrimiento de otra información almacenada en la base de datos.

En Active Directory el Servicio DNS queda integrado desde la instalación misma del servicio de directorio. DNS es el encargado de la “Resolución de Nombres” en todo el Directorio, y su función es imprescindible para el funcionamiento de los distintos servicios, servidores, y estaciones de trabajo.

En dicha base de datos (DNS) son publicados todos los servicios, hosts, servers, controladores de dominios, etc. disponibles en el directorio. Es decir que DNS es un servicio crítico para el funcionamiento del mismo.

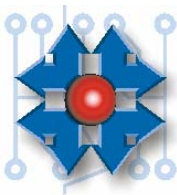
### 8.1 FUNCIÓN DE SERVIDOR DNS

Los servidores de DNS alojan registros de una base de datos DNS distribuida y utilizan dichos registros para resolver consultas de nombres DNS enviadas por equipos cliente de DNS, como consultas sobre nombres de equipos o sitios Web de la red o en Internet.

### 8.2 NOMBRES DE DOMINIO DNS

El Sistema de nombres de dominio (DNS) se definió originalmente en los RFC 1034 y 1035. Estos documentos especifican elementos comunes a todas las implementaciones de software relacionadas con DNS, entre los que se incluyen:

- Un espacio de nombres de dominio DNS, que especifica una jerarquía estructurada de dominios utilizados para organizar nombres.
- Los registros de recursos, que asignan nombres de dominio DNS a un tipo específico de información de recurso para su uso cuando se registra o se resuelve el nombre en el espacio de nombres.
- Los servidores DNS, que almacenan y responden a las consultas de nombres para los registros de recursos.

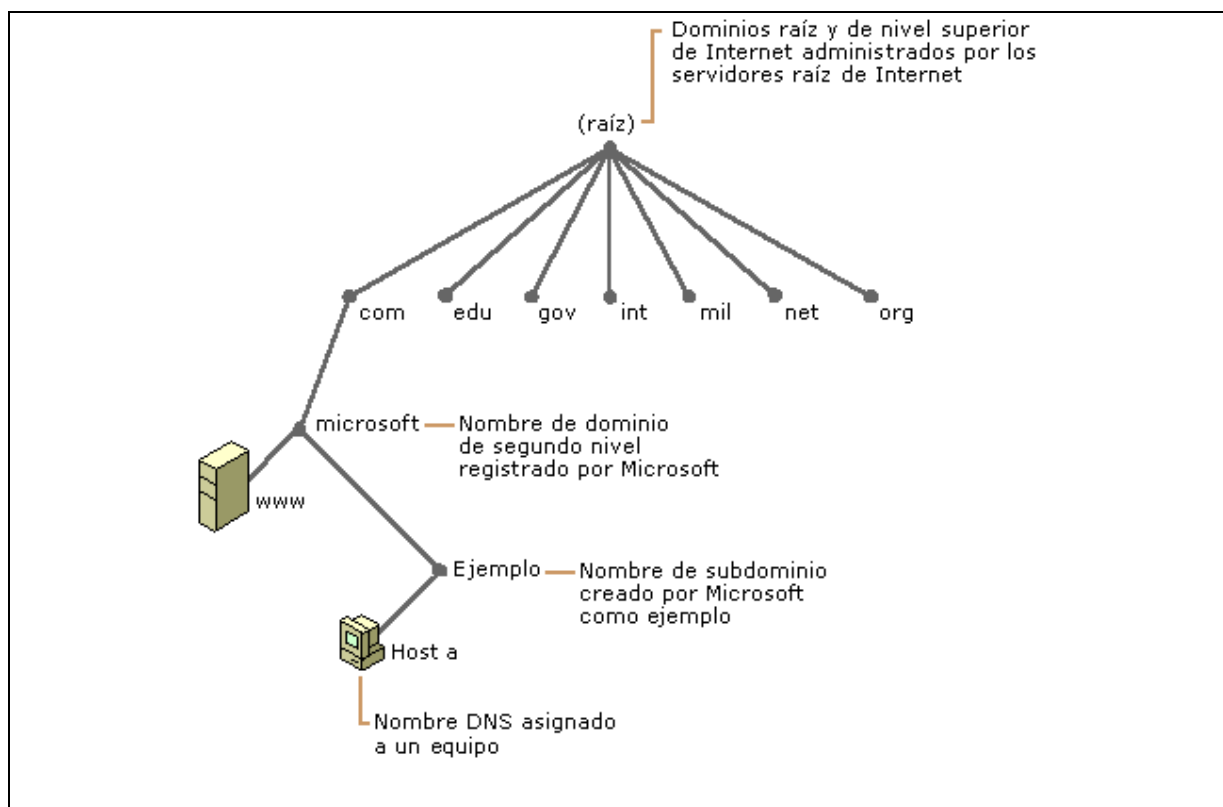


<b>Instituto Tecnológico Argentino</b> <b>Técnico en Redes Informáticas</b>			
Plan TRI2A05A	Reservados los Derechos de Propiedad Intelectual		
Archivo: CAP2A05ATRI0122.doc	ROG: RPB	RCE: RPB	RDC: RPB
Tema: RESOLUCIÓN DE NOMBRES WINS Y DNS			
Clase N°: 22	Versión: 1.12	Fecha: 1/8/05	

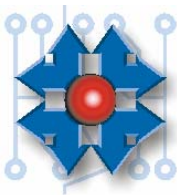
- Los clientes DNS, que consultan a los servidores para buscar y resolver nombres de un tipo de registro de recursos especificado en la consulta.

### 8.2.1 Descripción del espacio de nombres de dominio DNS

El espacio de nombres de dominio DNS, como se muestra en la ilustración siguiente, se basa en el concepto de un árbol de dominios con nombre. Cada nivel del árbol puede representar una rama o una hoja del mismo. Una rama es un nivel donde se utiliza más de un nombre para identificar un grupo de recursos con nombre. Una hoja representa un nombre único que se utiliza una vez en ese nivel para indicar un recurso específico.



La ilustración anterior muestra cómo Microsoft es la autoridad asignada por los servidores raíz de Internet para su propia parte del árbol del espacio de nombres de dominio DNS en Internet. Los clientes y servidores DNS usan las consultas como método fundamental para resolver los nombres del árbol como información específica de los tipos de recurso. Los servidores DNS proporcionan esta información a los clientes DNS en las respuestas a las consultas, quienes, a continuación, extraen la información y la pasan al programa que la solicita para resolver el nombre consultado.



<b>Instituto Tecnológico Argentino</b> <b>Técnico en Redes Informáticas</b>			
Plan TRI2A05A	Reservados los Derechos de Propiedad Intelectual		
Archivo: CAP2A05ATRI0122.doc	ROG: RPB	RCE: RPB	RDC: RPB
Tema: RESOLUCIÓN DE NOMBRES WINS Y DNS			
Clase N°: 22	Versión: 1.12	Fecha: 1/8/05	

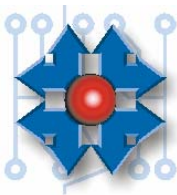
En el proceso de resolución de un nombre, tenga en cuenta que los servidores DNS funcionan a menudo como clientes DNS, es decir, consultan a otros servidores para resolver completamente un nombre consultado.

### 8.3 CÓMO SE ORGANIZA EL ESPACIO DE NOMBRES DE DOMINIO DNS

Cualquier nombre de dominio DNS que se utiliza en el árbol es, técnicamente, un dominio. Sin embargo, la mayor parte de las explicaciones de DNS identifica los nombres de una de las cinco formas posibles, según el nivel y la forma en que se utiliza normalmente un nombre. Por ejemplo, el nombre de dominio DNS registrado para Microsoft (microsoft.com.) se conoce como un dominio de segundo nivel. Esto se debe a que el nombre tiene dos partes (llamadas etiquetas) que indican que se encuentra dos niveles por debajo de la raíz o la parte superior del árbol. La mayor parte de los nombres de dominio DNS tienen dos etiquetas o más, cada una de las cuales indica un nuevo nivel en el árbol. En los nombres se utilizan puntos para separar las etiquetas.

Además de los dominios de segundo nivel, en la siguiente tabla se describen otros términos que se utilizan para describir los nombres de dominio DNS según su función en el espacio de nombres.

Tipo de nombre	Descripción	Ejemplo
Dominio raíz	Parte superior del árbol que representa un nivel sin nombre; a veces, se muestra como dos comillas vacías (""), que indican un valor nulo. Cuando se utiliza en un nombre de dominio DNS, empieza con un punto (.) para designar que el nombre se encuentra en la raíz o en el nivel más alto de la jerarquía del dominio. En este caso, el nombre de dominio DNS se considera completo e indica una ubicación exacta en el árbol de nombres. Los nombres indicados de esta forma se llaman nombres de dominio completos (FQDN, <i>Fully Qualified Domain Names</i> ).	Un sólo punto (.) o un punto usado al final del nombre, como "ejemplo.microsoft.com."
Dominio de nivel superior	Nombre de dos o tres letras que se utiliza para indicar un país, una región o el tipo de organización que usa un nombre. Para obtener más información, vea Dominios de nivel superior.	".com", que indica un nombre registrado para usos comerciales o empresariales en Internet.
Dominio de segun-	Nombres de longitud variable registrados que un individuo u organiza-	"microsoft.com.", que es el nombre de dominio de segundo nivel registrado



<b>Instituto Tecnológico Argentino</b> <b>Técnico en Redes Informáticas</b>			
Plan TRI2A05A		Reservados los Derechos de Propiedad Intelectual	
Archivo: CAP2A05ATRI0122.doc		ROG: RPB	RCE: RPB RDC: RPB
Tema: RESOLUCIÓN DE NOMBRES WINS Y DNS			
Clase N°: 22		Versión: 1.12	Fecha: 1/8/05

do nivel	ción utiliza en Internet. Estos nombres siempre se basan en un dominio de nivel superior apropiado, según el tipo de organización o ubicación geográfica donde se utiliza el nombre.	para Microsoft por el registrador de nombres de dominio DNS de Internet.
Subdominio	Nombres adicionales que puede crear una organización derivados del nombre de dominio registrado de segundo nivel. Incluyen los nombres agregados para desarrollar el árbol de nombres de DNS en una organización y que la dividen en departamentos o ubicaciones geográficas.	"ejemplo.microsoft.com.", que es un subdominio ficticio asignado por Microsoft para utilizarlo en nombres de ejemplo de documentación.
Nombre de recurso o de host	Nombres que representan una hoja en el árbol DNS de nombres e identifican un recurso específico. Normalmente, la etiqueta situada más a la izquierda de un nombre de dominio DNS identifica un equipo específico en la red. Por ejemplo, si un nombre de este nivel se utiliza en un RR de host (A), éste se utiliza para buscar la dirección IP del equipo según su nombre de host.	"host-a.ejemplo.microsoft.com.", donde la primera etiqueta ("host-a") es el nombre de host DNS de un equipo específico en la red.

### 8.3.1 Interpretar un nombre de dominio DNS

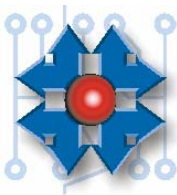
DNS tiene un método para anotar e interpretar la ruta de acceso completa de un nombre de dominio DNS de forma similar a como se anotan o muestran las rutas de acceso completas de archivos o directorios en el símbolo del sistema.

Por ejemplo, una ruta de acceso del árbol de directorios ayuda a indicar la ubicación exacta de un archivo almacenado en el equipo. Para los equipos con Windows, la barra diagonal inversa (\) indica cada nuevo directorio que dirige a la ubicación exacta de un archivo. Para DNS, lo equivalente es un punto (.) que indica cada nuevo nivel de dominio que se utiliza en un nombre.

Por ejemplo, para un archivo llamado Servicios, la ruta de acceso completa de este archivo como se muestra en el símbolo del sistema de Windows será:

- C:\Windows\System32\Drivers\Etc\Servicios

Para interpretar la ruta de acceso completa del archivo, el nombre se lee de izquierda a derecha desde el grupo de información más alto o más general (unidad C:, la unidad donde está almacenado el



<b>Instituto Tecnológico Argentino</b> <b>Técnico en Redes Informáticas</b>			
Plan TRI2A05A	Reservados los Derechos de Propiedad Intelectual		
Archivo: CAP2A05ATRI0122.doc	ROG: RPB	RCE: RPB	RDC: RPB
Tema: RESOLUCIÓN DE NOMBRES WINS Y DNS			
Clase N°: 22	Versión: 1.12	Fecha: 1/8/05	

archivo) a su información más específica, el nombre de archivo "Servicios". Este ejemplo muestra cinco niveles jerárquicos independientes que conducen a la ubicación del archivo Servicios en la unidad C:

1. Carpeta raíz de la unidad C (C:\).
2. Carpeta raíz del sistema donde está instalado Windows (Windows).
3. Una carpeta del sistema donde están almacenados los componentes del sistema (System32).
4. Una subcarpeta donde están almacenadas las unidades de dispositivos del sistema (Drivers).
5. Una subcarpeta donde están almacenados archivos diversos utilizados por el sistema y los controladores de dispositivos de red (Etc).

Para DNS, un ejemplo de un nombre de dominio con varios niveles es el siguiente, un nombre de dominio completo (FQDN):

- host-a.ejemplo.microsoft.com.

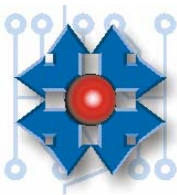
A diferencia del ejemplo de nombre de archivo, un FQDN de DNS, cuando se lee de izquierda a derecha, va de la información más específica (el nombre DNS de un equipo llamado "host-a") al grupo de información más alto o más general (el punto final (.) que indica la raíz del árbol de nombres DNS). Este ejemplo muestra los cuatro niveles de dominio DNS independientes que parten de la ubicación de host específica del "host-a":

1. Dominio "ejemplo", que corresponde a un subdominio donde el nombre de equipo "host-a" está registrado para su uso.
2. Dominio "microsoft", que corresponde al dominio principal que es la raíz del subdominio "ejemplo".
3. Dominio "com", que corresponde al dominio de nivel superior designado para ser usado por empresas u organizaciones comerciales y es la raíz del dominio "microsoft".
4. Punto final (.), que es un carácter de separación estándar que se utiliza para calificar el nombre de dominio DNS completo en el nivel raíz del árbol del espacio de nombres DNS.

## 8.4 TIPOS DE REGISTROS DE RECURSOS

Después de crear una zona, es necesario agregarle registros de recursos adicionales. Los registros de recursos (RR) más comunes para agregar son:

- **Host (A)** para asignar un nombre de dominio DNS a una dirección IP que utilice un equipo.
- **Alias (CNAME)** para asignar un nombre de dominio DNS con alias a otro nombre canónico o principal.
- **Agente de intercambio de correo (MX)** para asignar un nombre de dominio DNS al nombre de un equipo que intercambia o reenvía el correo.
- **Puntero (PTR)** para asignar un nombre de dominio DNS inverso basado en la dirección IP de un equipo que señala al nombre de dominio DNS directo de ese equipo.



<b>Instituto Tecnológico Argentino</b> <b>Técnico en Redes Informáticas</b>			
Plan TRI2A05A	Reservados los Derechos de Propiedad Intelectual		
Archivo: CAP2A05ATRI0122.doc	ROG: RPB	RCE: RPB	RDC: RPB
Tema: RESOLUCIÓN DE NOMBRES WINS Y DNS			
Clase N°: 22	Versión: 1.12	Fecha: 1/8/05	

- **Ubicación de servicios (SRV)** para asignar un nombre de dominio DNS a una lista especificada de equipos host de DNS que ofrecen un tipo específico de servicio, como los controladores de dominio de Active Directory.
- Otros registros de recursos según sean necesarios.

#### 8.4.1 Registros de recursos de host (A)

Los registros de recursos de host (A) se utilizan en una zona para asociar nombres de dominio DNS de equipos (o hosts) a sus direcciones IP y se pueden agregar a una zona de varias formas:

- Puede crear manualmente un registro de recurso A para un equipo cliente TCP/IP estático con la consola DNS.
- Los clientes y servidores de Windows utilizan el servicio Cliente de DHCP para registrar y actualizar dinámicamente sus propios registros de recursos A en DNS cuando ocurre un cambio en la configuración IP.
- Los equipos cliente habilitados para DHCP que ejecuten versiones anteriores de los sistemas operativos de Microsoft pueden hacer que un servidor proxy registre y actualice sus registros de recursos A si obtienen su concesión de IP de un servidor DHCP cualificado (sólo el servicio de Servidor DHCP de Windows 2000 y Windows Server 2003 admite actualmente esta característica).

El registro de recursos de host (A) no es necesario para todos los equipos, pero sí para los equipos que comparten recursos en una red. Cualquier equipo que comparta recursos y tenga que identificarse por su nombre de dominio DNS, tiene que utilizar registros de recursos A para facilitar la resolución de nombres DNS a la dirección IP del equipo.

La mayor parte de los RR A necesarios en una zona pueden incluir otros servidores o estaciones de trabajo que compartan recursos, otros servidores DNS, servidores de correo electrónico y servidores Web. Estos registros de recursos contienen la mayoría de los registros de recursos de la base de datos de una zona.

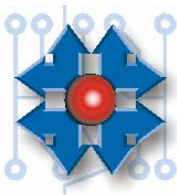
#### 8.4.2 Registros de recursos de alias (CNAME)

Los registros de recursos de alias (CNAME) también se llaman, en ocasiones, *nombres canónicos*. Estos registros le permiten utilizar más de un nombre para señalar a un único host, lo que facilita tareas como alojar un servidor FTP y un servidor Web en el mismo equipo. Por ejemplo, los nombres de servidor conocidos (ftp, www) se registran utilizando los RR CNAME que asignan el nombre host de DNS, como "servidor-1", al equipo servidor que aloja estos servicios.

Se recomienda utilizar los RR CNAME en los casos siguientes:

- Cuando se necesita cambiar el nombre a un host especificado en un RR A de la misma zona.





Instituto Tecnológico Argentino Técnico en Redes Informáticas			
Plan TRI2A05A		Reservados los Derechos de Propiedad Intelectual	
Archivo: CAP2A05ATRI0122.doc		ROG: RPB	RCE: RPB RDC: RPB
Tema: RESOLUCIÓN DE NOMBRES WINS Y DNS			
Clase N°: 22	Versión: 1.12	Fecha: 1/8/05	

- Cuando se necesita resolver un nombre genérico de un servidor conocido como www en un grupo de equipos individuales (cada uno con RR A individuales) que proporcionan el mismo servicio. Por ejemplo, un grupo de servidores Web redundantes.

Cuando cambie el nombre de un equipo con un RR A existente en la zona, podrá utilizar un RR CNAME de forma temporal con el objeto de permitir un período de margen para que los usuarios y los programas dejen de especificar el nombre de equipo antiguo y usen el nuevo. Para ello, tiene que hacer lo siguiente:

- Para el nombre de dominio DNS nuevo del equipo, se agrega un RR A nuevo a la zona.
- Para el nombre de dominio DNS antiguo, se agrega un RR CNAME que señala al RR A nuevo.
- El RR A original del nombre de dominio DNS antiguo (y su RR PTR asociado, si procede) se quita de la zona.

Cuando utilice un RR CNAME para asignar un alias o cambiar el nombre a un equipo, establezca un límite temporal de la frecuencia con la que va a utilizar el registro en la zona antes de quitarlo de DNS. Si olvida eliminar el RR CNAME y después se elimina su RR A asociado, el RR CNAME puede desperdiciar recursos del servidor al intentar resolver consultas de un nombre que ya no se utiliza en la red.

El uso más común o popular de un RR CNAME es el de proporcionar un nombre de dominio con un alias de DNS permanente para la resolución de nombres genérica de un nombre basado en servicios, como `www.example.microsoft.com`, a varios equipos o direcciones IP utilizados en un servidor Web. Por ejemplo, a continuación se muestra la sintaxis básica del uso de un RR CNAME.

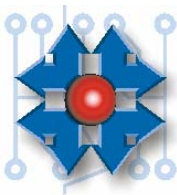
*nombreAlias IN CNAME nombreCanónicoPrincipal*

En este ejemplo, un equipo denominado `host-a.example.microsoft.com` necesita funcionar como un servidor Web denominado `"www.example.microsoft.com"` y como un servidor FTP denominado `"ftp.example.microsoft.com"`. Para conseguir el uso deseado para denominar este equipo, puede agregar y utilizar las entradas CNAME siguientes en la zona `example.microsoft.com`:

```
host-a    IN  A      10.0.0.20
ftp       IN  CNAME  host-a
www       IN  CNAME  host-a
```

Si, posteriormente, decide mover el servidor FTP a otro equipo independiente del servidor Web en el "host-a", basta con que cambie el RR CNAME en la zona por `ftp.example.microsoft.com` y agregue un RR A adicional a la zona del equipo nuevo que aloja el servidor FTP.

Según el ejemplo anterior, si el equipo nuevo se denominara `"host-b.example.microsoft.com"`, los RR CNAME y A nuevos y revisados serían de la manera siguiente:



<b>Instituto Tecnológico Argentino</b> <b>Técnico en Redes Informáticas</b>			
Plan TRI2A05A		Reservados los Derechos de Propiedad Intelectual	
Archivo: CAP2A05ATRI0122.doc		ROG: RPB	RCE: RPB RDC: RPB
Tema: RESOLUCIÓN DE NOMBRES WINS Y DNS			
Clase N°: 22	Versión: 1.12	Fecha: 1/8/05	

```
host-a      IN      A      10.0.0.20
host-b      IN      A      10.0.0.21
ftp         IN      CNAME  host-b
www         IN      CNAME  host-a
```

### 8.4.3 Registros de recursos del agente de intercambio de correo (MX)

El RR del agente de intercambio de correo (MX) se utiliza en las aplicaciones de correo electrónico para ubicar el servidor de correo electrónico en función del nombre de dominio DNS utilizado en la dirección de destino del destinatario de un mensaje de correo electrónico. Por ejemplo, se puede utilizar una consulta DNS del nombre "example.microsoft.com" para buscar un RR MX y habilitar una aplicación de correo electrónico para reenviar o intercambiar correo electrónico con un usuario en la dirección de correo electrónico "user@microsoft.com".

El RR MX muestra el nombre de dominio DNS del equipo o equipos que procesan correo en un dominio. Si hay varios RR MX, el servicio Cliente DNS intenta entrar en contacto con los servidores de correo en el orden de preferencia desde el valor más bajo (prioridad más alta) al valor más alto (prioridad más baja). A continuación se muestra la sintaxis básica que se utiliza en un RR MX.

*nombreDeDominioDeCorreo IN MX preferencia hostServidorDeCorreo*

Al utilizar los RR MX que se muestran debajo en la zona example.microsoft.com, el correo dirigido a user@example.microsoft.com se entrega primero, si es posible, en user@mailserver0.example.microsoft.com. Si este servidor no está disponible, el cliente de resolución puede utilizar en su lugar user@mailserver1.example.microsoft.com.

```
@          IN      MX      1      mailserver0
@          IN      MX      2      mailserver1
```

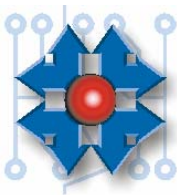
Tenga en cuenta que el uso del signo (@) en los registros indica que el nombre de dominio DNS del servidor de correo es el mismo que el nombre de origen de la zona (example.microsoft.com).

### 8.4.4 Registros de recursos de puntero (PTR)

Los RR de puntero (PTR) se utilizan para compatibilizar el proceso de búsqueda inverso, basado en las zonas creadas que tienen su raíz en el dominio in-addr.arpa. Estos registros se utilizan para localizar un equipo por su dirección IP y resolver esta información en el nombre de dominio DNS de ese equipo.

Los RR PTR pueden agregarse a una zona de varias formas:

- Puede crear manualmente un RR PTR para un equipo cliente TCP/IP estático mediante DNS, como procedimiento independiente o como parte del procedimiento para crear un RR A.
- Los equipos utilizan el servicio de Cliente de DHCP para registrar y actualizar dinámicamente sus RR PTR en DNS cuando ocurre un cambio en la configuración IP.



<b>Instituto Tecnológico Argentino</b> <b>Técnico en Redes Informáticas</b>			
Plan TRI2A05A	Reservados los Derechos de Propiedad Intelectual		
Archivo: CAP2A05ATRI0122.doc	ROG: RPB	RCE: RPB	RDC: RPB
Tema: RESOLUCIÓN DE NOMBRES WINS Y DNS			
Clase N°: 22	Versión: 1.12	Fecha: 1/8/05	

- Todos los demás equipos cliente habilitados para DHCP pueden hacer que el servidor DHCP registre y actualice sus RR PTR si obtienen su concesión de IP de un servidor cualificado. El servicio de Servidor DHCP de Windows 2000 y Windows Server 2003 proporciona esta función.

El registro de recursos de puntero (PTR) se utiliza sólo en las zonas de búsqueda inversa para permitir este tipo de búsqueda.

#### 8.4.5 Registros de recursos de ubicación de servicio (SRV)

Para ubicar los controladores de dominio de Active Directory, se necesitan RR de ubicación de servicios (SRV). Normalmente, puede evitar realizar la administración manual del RR SRV al instalar Active Directory.

De forma predeterminada, el Asistente para instalación de Active Directory intenta ubicar un servidor DNS en función de la lista de servidores DNS alternativos o preferidos, configurada en cualquiera de sus propiedades de cliente TCP/IP, de cualquiera de sus conexiones de red activas. Si se entra en contacto con un servidor DNS que puede aceptar la actualización dinámica del RR SRV (y otros RR relacionados con el registro de Active Directory como servicio en DNS), se completa el proceso de configuración.

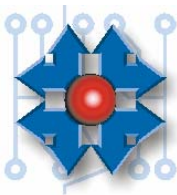
Si, durante la instalación, no se encuentra un servidor DNS que pueda aceptar actualizaciones del nombre de dominio DNS utilizado para denominar Active Directory, el asistente puede instalar localmente un servidor DNS y configurarlo automáticamente con una zona que admita el dominio de Active Directory.

Por ejemplo, si el dominio de Active Directory que eligió para su primer dominio en el bosque fue example.microsoft.com, se agregaría y configuraría una zona que tuviera su raíz en el nombre de dominio de DNS de example.microsoft.com para que se utilizara con el servidor DNS que se ejecuta en el nuevo controlador de dominio.

Independientemente de que instale el servidor de Servicio DNS localmente, se escribe y se crea un archivo (Netlogon.dns) durante el proceso de instalación de Active Directory que contiene los RR SRV y otros RR necesarios para permitir el uso de Active Directory. Este archivo se crea en la carpeta raízSistema\System32\Config.

Si utiliza un servidor DNS que se ajusta a una de las descripciones siguientes, debe utilizar los registros de Netlogon.dns con el fin de configurar manualmente la zona principal de ese servidor para que sea compatible con Active Directory.

1. El equipo que funciona como servidor DNS se ejecuta en otra plataforma, como UNIX, y no puede aceptar ni reconocer actualizaciones dinámicas.



<b>Instituto Tecnológico Argentino</b> <b>Técnico en Redes Informáticas</b>			
Plan TRI2A05A	Reservados los Derechos de Propiedad Intelectual		
Archivo: CAP2A05ATRI0122.doc	ROG: RPB	RCE: RPB	RDC: RPB
Tema: RESOLUCIÓN DE NOMBRES WINS Y DNS			
Clase N°: 22	Versión: 1.12	Fecha: 1/8/05	

2. El servidor DNS de este equipo, que no es el servicio de Servidor DNS que se proporciona con la familia de Windows Server 2003, está autorizado para la zona principal que corresponde al nombre de dominio DNS de su dominio de Active Directory.
3. El servidor DNS admite el uso de los RR SRV, según se definen en el borrador de Internet, "Un RR DNS que especifica la ubicación de servicios" ("*A DNS RR specifying the location of services (DNS SRV)*"), pero no permite las actualizaciones dinámicas.

Por ejemplo, el servicio de Servidor DNS que proporciona Windows NT Server 4.0, cuando se actualiza con el Service Pack 4 o una versión posterior, se ajusta a esta descripción.

En el futuro, el RR SRV podría utilizarse para registrar y buscar otros servicios TCP/IP conocidos en la red si las aplicaciones implementan y admiten las consultas de nombres DNS que especifican este tipo de registro.

#### 8.4.6 Otros registros de recursos

Otros registros de recursos adicionales son compatibles con el DNS de Windows Server 2003 y se utilizan con menos frecuencia en la mayor parte de las zonas. Estos tipos adicionales de registros de recursos se pueden agregar según sea necesario con la consola DNS.

### 8.5 CÓMO FUNCIONAN LAS CONSULTAS DNS

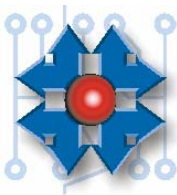
Cuando un cliente DNS necesita buscar un nombre que se utiliza en un programa, consulta los servidores DNS para resolver el nombre. Cada mensaje de consulta que envía el cliente contiene tres grupos de información, que especifican una pregunta que tiene que responder el servidor:

- Un nombre de dominio DNS especificado, indicado como un nombre de dominio completo (FQDN)
- Un tipo de consulta especificado, que puede establecer un registro de recursos por tipo o un tipo especializado de operación de consulta
- Una clase especificada para el nombre de dominio DNS.

Para servidores DNS de Windows, esto se debe especificar siempre como la clase Internet (IN).

Por ejemplo, el nombre especificado puede ser el nombre completo de un equipo, como "host-a.ejemplo.microsoft.com.", y el tipo de consulta especificado para buscar un registro de recursos de dirección (A) por ese nombre. Considere una consulta DNS como una pregunta de un cliente a un servidor en dos partes, como "¿Tiene algún registro de recursos de dirección (A) de un equipo llamado 'nombrehost.ejemplo.microsoft.com'?". Cuando el cliente recibe una respuesta del servidor, lee e interpreta el registro de recursos A respondido, y aprende la dirección IP del equipo al que preguntó por el nombre.

Las consultas DNS se resuelven de diferentes formas. A veces, un cliente responde a una consulta localmente mediante la información almacenada en la caché obtenida de una consulta anterior. El servidor DNS puede utilizar su propia caché de información de registros de recursos para responder



a una consulta. Un servidor DNS también puede consultar o ponerse en contacto con otros servidores DNS en nombre del cliente solicitante para resolver el nombre por completo y, a continuación, enviar una respuesta al cliente. Este proceso se llama recursividad.

Además, el mismo cliente puede intentar ponerse en contacto con servidores DNS adicionales para resolver un nombre. Cuando un cliente lo hace, utiliza consultas adicionales e independientes en función de respuestas de referencia de los servidores. Este proceso se llama iteración.

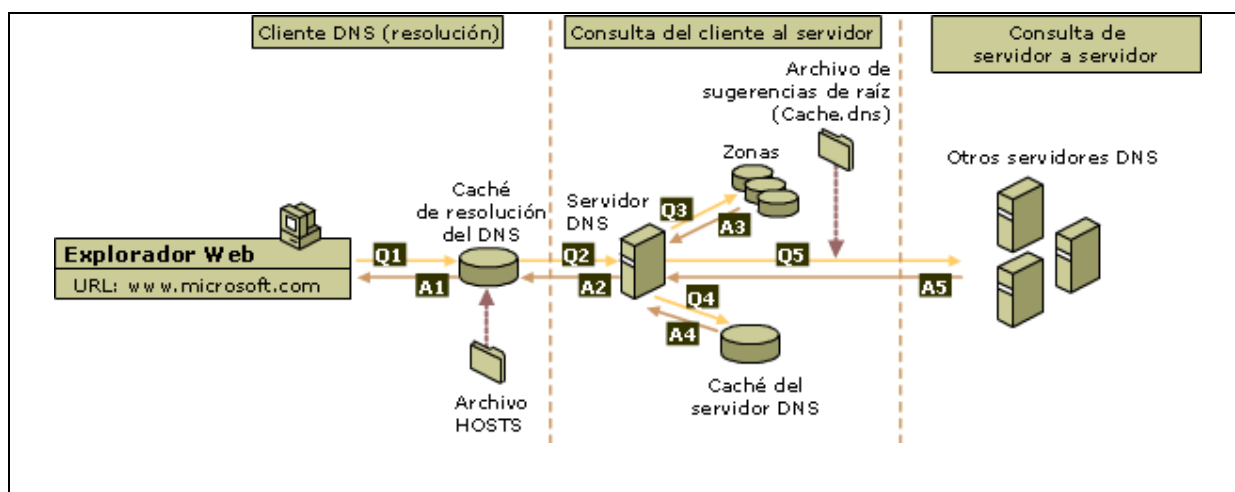
En general, el proceso de consulta DNS se realiza en dos partes:

- La consulta de un nombre comienza en un equipo cliente y se pasa al solucionador, el servicio Cliente DNS, para proceder a su resolución.
- Cuando la consulta no se puede resolver localmente, se puede consultar a los servidores DNS según sea necesario para resolver el nombre.

Estos dos procesos se detallan en las secciones siguientes.

### 8.5.1 El solucionador local

En la figura siguiente se muestra un resumen del proceso de consulta DNS completo.



Como se muestra en los pasos iniciales del proceso de consulta, en un programa del equipo local se utiliza un nombre de dominio DNS. A continuación, la solicitud se pasa al servicio Cliente DNS para proceder a su resolución mediante la información almacenada en la caché local. Si se puede resolver el nombre consultado, se responde a la consulta y el proceso finaliza.

La caché del solucionador local puede incluir información de nombres obtenida de dos orígenes posibles:

- Si un archivo Hosts está configurado localmente, las asignaciones de nombre a dirección de host de ese archivo se cargan previamente en la caché cuando se inicia el servicio Cliente DNS.



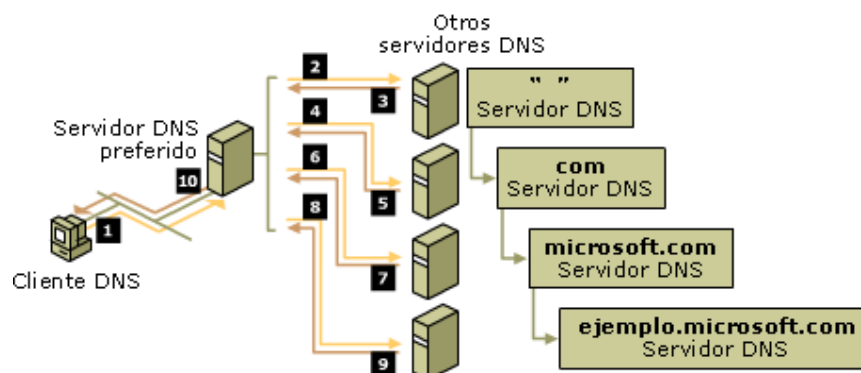
Si la consulta no coincide con una entrada de la caché, el proceso de resolución continúa con la consulta del cliente al servidor DNS para resolver el nombre.

Como se indicó en la figura anterior, el cliente consulta un servidor DNS preferido. El servidor real utilizado durante la parte de la consulta inicial cliente-servidor del proceso se selecciona de una lista global. Para obtener más información acerca de cómo se compila y se actualiza esta lista global.

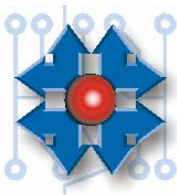
Quando el servidor DNS recibe una consulta, primero comprueba si puede responder la consulta con autoridad en función de la información de registro de recursos contenida en una zona configurada localmente en el servidor. Si el nombre consultado coincide con un registro de recursos correspondiente en la información de zona local, el servidor responde con autoridad y usa esta información para resolver el nombre consultado.

Si no existe ninguna información de zona para el nombre consultado, a continuación el servidor comprueba si puede resolver el nombre mediante la información almacenada en la caché local de consultas anteriores. Si aquí se encuentra una coincidencia, el servidor responde con esta información. De nuevo, si el servidor preferido puede responder al cliente solicitante con una respuesta coincidente de su caché, finaliza la consulta.

Si el nombre consultado no encuentra una respuesta coincidente en su servidor preferido, ya sea en su caché o en su información de zona, el proceso de consulta puede continuar y se usa la recursividad para resolver completamente el nombre. Esto implica la asistencia de otros servidores DNS para ayudar a resolver el nombre. De forma predeterminada, el servicio Cliente DNS solicita al servidor que utilice un proceso de recursividad para resolver completamente los nombres en nombre del cliente antes de devolver una respuesta. En la mayor parte de los casos, el servidor DNS se configura, de forma predeterminada, para admitir el proceso de recursividad como se muestra en el gráfico siguiente.







<b>Instituto Tecnológico Argentino</b> <b>Técnico en Redes Informáticas</b>			
Plan TRI2A05A	Reservados los Derechos de Propiedad Intelectual		
Archivo: CAP2A05ATRI0122.doc	ROG: RPB	RCE: RPB	RDC: RPB
Tema: RESOLUCIÓN DE NOMBRES WINS Y DNS			
Clase N°: 22	Versión: 1.12	Fecha: 1/8/05	

Para que el servidor DNS realice la recursividad correctamente, primero necesita información de contacto útil acerca de los otros servidores DNS del espacio de nombres de dominio DNS. Esta información se proporciona en forma de *sugerencias de raíz*, una lista de los registros de recursos preliminares que puede utilizar el servicio DNS para localizar otros servidores DNS que tienen autoridad para la raíz del árbol del espacio de nombres de dominio DNS. Los servidores raíz tienen autoridad para el dominio raíz y los dominios de nivel superior en el árbol del espacio de nombres de dominio DNS.

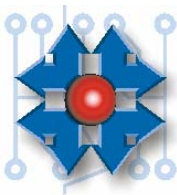
Un servidor DNS puede completar el uso de la recursividad utilizando las sugerencias de raíz para encontrar los servidores raíz. En teoría, este proceso permite a un servidor DNS localizar los servidores que tienen autoridad para cualquier otro nombre de dominio DNS que se utiliza en cualquier nivel del árbol del espacio de nombres.

Por ejemplo, piense en la posibilidad de usar el proceso de recursividad para localizar el nombre "host-b.ejemplo.microsoft.com." cuando el cliente consulte un único servidor DNS. El proceso ocurre cuando un servidor y un cliente DNS se inician y no tienen información almacenada en la caché local disponible para ayudar a resolver la consulta de un nombre. El servidor supone que el nombre consultado por el cliente es para un nombre de dominio del que el servidor no tiene conocimiento local, según sus zonas configuradas.

Primero, el servidor preferido analiza el nombre completo y determina que necesita la ubicación del servidor con autoridad para el dominio de nivel superior, "com". A continuación, utiliza una consulta iterativa al servidor DNS "com" para obtener una referencia al servidor "microsoft.com". Después, desde el servidor "microsoft.com" se proporciona una respuesta de referencia al servidor DNS para "ejemplo.microsoft.com".

Finalmente, se entra en contacto con el servidor "ejemplo.microsoft.com.". Ya que este servidor contiene el nombre consultado como parte de sus zonas configuradas, responde con autoridad al servidor original que inició la recursividad. Cuando el servidor original recibe la respuesta que indica que se obtuvo una respuesta con autoridad a la consulta solicitada, reenvía esta respuesta al cliente solicitante y se completa el proceso de consulta recursiva.

Aunque el proceso de consulta recursiva puede usar muchos recursos cuando se realiza como se describe anteriormente, tiene algunas ventajas en el rendimiento para el servidor DNS. Por ejemplo, durante el proceso de recursividad, el servidor DNS que realiza la búsqueda recursiva obtiene información acerca del espacio de nombres de dominio DNS. Esta información se almacena en la caché del servidor y se puede utilizar de nuevo para ayudar a acelerar la obtención de respuestas a consultas subsiguientes que la utilizan o concuerdan con ella. Con el tiempo, esta información almacenada en caché puede crecer hasta ocupar una parte significativa de los recursos de memoria del servidor, aunque se limpia siempre que el servicio DNS se activa y desactiva.



<b>Instituto Tecnológico Argentino</b> <b>Técnico en Redes Informáticas</b>			
Plan TRI2A05A	Reservados los Derechos de Propiedad Intelectual		
Archivo: CAP2A05ATRI0122.doc	ROG: RPB	RCE: RPB	RDC: RPB
Tema: RESOLUCIÓN DE NOMBRES WINS Y DNS			
Clase N°: 22	Versión: 1.12	Fecha: 1/8/05	

### 8.5.3 Respuestas de consultas alternativas

En las afirmaciones anteriores acerca de las consultas DNS se supone que el proceso finaliza con una respuesta positiva devuelta al cliente. Sin embargo, las consultas también pueden devolver otras respuestas. Las más habituales son:

- Una respuesta con autoridad
- Una respuesta positiva
- Una respuesta de referencia
- Una respuesta negativa

Una respuesta con autoridad es una respuesta positiva devuelta al cliente y entregada con el bit de autoridad activado en el mensaje DNS para indicar que la respuesta se obtuvo de un servidor con autoridad directa para el nombre consultado.

Una respuesta positiva puede estar formada por el registro de recursos consultado o por una lista de registros de recursos (también llamada RRset) que se ajusta al nombre de dominio DNS consultado y el tipo de registro especificado en el mensaje de la consulta.

Una respuesta de referencia contiene registros de recursos adicionales no especificados por el nombre o el tipo de la consulta. Si el proceso de recursividad no se admite, se devuelve al cliente este tipo de respuesta. Los registros deben actuar como respuestas de referencia útiles que el cliente puede utilizar para continuar la consulta mediante la iteración.

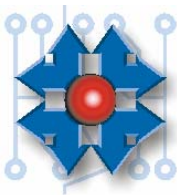
Una respuesta de referencia contiene datos adicionales como registros de recursos (RR) distintos de los del tipo consultado. Por ejemplo, si el nombre de host consultado era "www" y no se encontró ningún registro de recursos de dirección (A) para este nombre en esta zona pero, en su lugar, se encontró un registro de recursos de CNAME para "www", el servidor DNS puede incluir esa información cuando responda al cliente.

Si el cliente puede utilizar la iteración, puede hacer consultas adicionales con la información de referencia en un intento de resolver completamente el nombre por sí mismo.

Una respuesta negativa del servidor puede indicar que se encontró uno de los dos resultados posibles mientras el servidor intentaba procesar y resolver de forma recursiva la consulta completamente y con autoridad:

- Un servidor con autoridad informó de que el nombre consultado no existe en el espacio de nombres DNS.
- Un servidor con autoridad informó de que el nombre consultado existe, pero no existen registros del tipo especificado para ese nombre.

El solucionador devuelve el resultado de la consulta, en forma de respuesta positiva o negativa, al programa solicitante y almacena en caché la respuesta.



<b>Instituto Tecnológico Argentino</b> <b>Técnico en Redes Informáticas</b>			
Plan TRI2A05A	Reservados los Derechos de Propiedad Intelectual		
Archivo: CAP2A05ATRI0122.doc	ROG: RPB	RCE: RPB	RDC: RPB
Tema: RESOLUCIÓN DE NOMBRES WINS Y DNS			
Clase N°: 22	Versión: 1.12	Fecha: 1/8/05	

#### 8.5.4 Cómo funciona la iteración

La iteración es el tipo de resolución de nombres que se utiliza entre clientes y servidores DNS cuando se dan las condiciones siguientes:

- El cliente solicita el uso de la recursividad, pero ésta se encuentra deshabilitada en el servidor DNS.
- El cliente no solicita el uso de la recursividad cuando consulta el servidor DNS.

Una solicitud iterativa de un cliente informa al servidor DNS de que el cliente espera la mejor respuesta que el servidor DNS pueda proporcionar inmediatamente, sin entrar en contacto con otros servidores DNS.

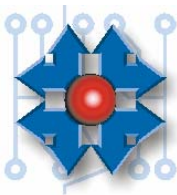
Cuando se utiliza la iteración, un servidor DNS responde al cliente en función de su propio conocimiento específico acerca del espacio de nombres, sin tener en cuenta los datos de los nombres que se están consultando. Por ejemplo, si un servidor DNS de una intranet recibe una consulta de un cliente local para "www.microsoft.com", es posible que devuelva una respuesta de su caché de nombres. Si el nombre consultado no está almacenado actualmente en la caché de nombres del servidor, puede que, para responder, el servidor proporcione una referencia, es decir, una lista de registros de recursos de dirección (A) y de servidor de nombres (NS) para otros servidores DNS que estén más cerca del nombre consultado por el cliente.

Cuando se proporciona una referencia, el cliente DNS asume la responsabilidad de continuar efectuando consultas iterativas a otros servidores DNS configurados para resolver el nombre. Por ejemplo, en el caso más complicado, el cliente DNS puede expandir su búsqueda a los servidores de dominio raíz en Internet en un esfuerzo por localizar los servidores DNS que tienen autoridad para el dominio "com". Una vez en contacto con los servidores raíz de Internet, puede recibir más respuestas iterativas de estos servidores DNS que señalan a los servidores DNS de Internet reales para el dominio "microsoft.com". Cuando se proporcionan registros de estos servidores DNS al cliente, éste puede enviar otra consulta iterativa a los servidores DNS externos de Microsoft en Internet, que pueden responder con una respuesta definitiva y con autoridad.

Cuando se utiliza la iteración, un servidor DNS puede ayudar en la resolución de la consulta de un nombre además de devolver su mejor respuesta propia al cliente. En la mayor parte de las consultas iterativas, un cliente utiliza su lista de servidores DNS configurada localmente para entrar en contacto con otros servidores de nombres a través del espacio de nombres DNS si su servidor DNS principal no puede resolver la consulta.

#### 8.5.5 Cómo funciona el almacenamiento en caché

Cuando los servidores DNS procesan las consultas de los clientes mediante la recursividad o la iteración, descubren y adquieren un almacén significativo de información acerca del espacio de nombres DNS. A continuación, el servidor almacena en caché esta información.



<b>Instituto Tecnológico Argentino</b> <b>Técnico en Redes Informáticas</b>			
Plan TRI2A05A	Reservados los Derechos de Propiedad Intelectual		
Archivo: CAP2A05ATRI0122.doc	ROG: RPB	RCE: RPB	RDC: RPB
Tema: RESOLUCIÓN DE NOMBRES WINS Y DNS			
Clase N°: 22	Versión: 1.12	Fecha: 1/8/05	

El almacenamiento en caché aumenta el rendimiento de la resolución DNS para las consultas subsiguientes de nombres muy utilizados, al tiempo que reduce sustancialmente el tráfico de las consultas relativas a DNS en la red.

Cuando los servidores DNS realizan consultas recursivas en nombre de clientes, almacenan temporalmente en caché los registros de recursos. Los registros de recursos almacenados en caché contienen información obtenida de los servidores DNS que tienen autoridad para los nombres de dominio DNS aprendidos durante las consultas iterativas para buscar y responder por completo una consulta recursiva realizada en nombre de un cliente. Posteriormente, cuando otros clientes realizan consultas nuevas que solicitan información de un registro de recursos que coincide con los registros de recursos almacenados en la caché, el servidor DNS puede utilizar la información de registro de recursos almacenada en la caché para responderlas.

Cuando la información se almacena en la caché, se aplica el valor Tiempo de vida (TTL) a todos los registros de recursos almacenados en la caché. Mientras el tiempo de vida de un registro de recursos almacenado en la caché no caduque, un servidor DNS puede seguir almacenando el registro de recursos en la caché y utilizándolo de nuevo al responder a consultas de sus clientes que coincidan con estos registros de recursos. Al valor de los TTL del almacenamiento en caché usados por los registros de recursos en la mayor parte de las configuraciones de zona se le asigna el **TTL mínimo (predeterminado)** que se utiliza en el registro de recursos de inicio de autoridad (SOA) de la zona. De forma predeterminada, el tiempo de vida mínimo es de 3.600 segundos (1 hora), pero se puede ajustar o, si es necesario, se pueden establecer tiempos de vida individuales de almacenamiento en caché para cada registro de recursos.

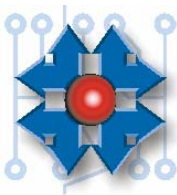
## 9 INTEGRACIÓN DNS CON ACTIVE DIRECTORY

El servicio Servidor DNS está integrado en el diseño y la implementación de Active Directory. Active Directory proporciona una herramienta destinada al ámbito empresarial para la organización, administración y localización de recursos en una red.

- DNS es necesario para localizar controladores de dominio que ejecuten Windows Server 2003.
- Los servidores DNS que ejecutan Windows Server 2003 pueden utilizar Active Directory para almacenar y replicar zonas.

Cuando instala Active Directory en un servidor, promociona el servidor a la función de un controlador de dominio para un dominio especificado. Cuando se completa este proceso, se le pide que especifique un nombre de dominio DNS para el dominio de Active Directory al que va a unir y promocionar el servidor.

Si, durante este proceso, un servidor DNS autorizado para el dominio que ha especificado no se puede localizar en la red o no admite el protocolo de actualización dinámica de DNS, se le ofrecerá la opción de instalar un servidor DNS. Esta opción se proporciona porque se necesita un servidor



<b>Instituto Tecnológico Argentino</b> <b>Técnico en Redes Informáticas</b>			
Plan TRI2A05A	Reservados los Derechos de Propiedad Intelectual		
Archivo: CAP2A05ATRI0122.doc	ROG: RPB	RCE: RPB	RDC: RPB
Tema: RESOLUCIÓN DE NOMBRES WINS Y DNS			
Clase N°: 22	Versión: 1.12	Fecha: 1/8/05	

DNS para localizar este servidor u otros controladores de dominio para miembros de un dominio de Active Directory.

Una vez instalado Active Directory, hay dos opciones para almacenar y replicar las zonas cuando se utiliza el servidor DNS en el nuevo controlador de dominio:

### 9.1 ALMACENAMIENTO DE ZONAS ESTÁNDAR, MEDIANTE UN ARCHIVO BASADO EN TEXTO.

Las zonas almacenadas de esta forma se encuentran en archivos .DNS que se almacenan en la carpeta raíz Sistema\System32\Dns de cada equipo que funciona con un servidor DNS. Los nombres de archivo de zona corresponden al nombre elegido para la zona cuando se crea, como ejemplo.microsoft.com.dns si el nombre de la zona era "ejemplo.microsoft.com".

### 9.2 ALMACENAMIENTO DE ZONA INTEGRADA EN DIRECTORIO, MEDIANTE LA BASE DE DATOS DE ACTIVE DIRECTORY.

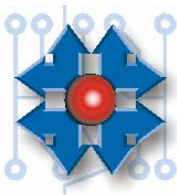
Las zonas almacenadas de esta forma se encuentran en el árbol de Active Directory, en la partición del directorio de aplicaciones o dominio. Cada zona integrada en directorio se almacena en un objeto de contenedor dnsZone que se identifica por el nombre elegido para la zona cuando se crea.



## NOTAS

[illegible]





<b>Instituto Tecnológico Argentino</b> <b>Técnico en Redes Informáticas</b>			
Plan TRI2A05A	Reservados los Derechos de Propiedad Intelectual		
Archivo: CAP2A05ATRI0122.doc	ROG: RPB	RCE: RPB	RDC: RPB
Tema: RESOLUCIÓN DE NOMBRES WINS Y DNS			
Clase N°: 22	Versión: 1.12	Fecha: 1/8/05	

## CUESTIONARIO CAPITULO 22

- *¿Cuál es la utilidad de mantener compatibilidad con Netbios en un entorno Windows 2000 ?*

---

---

---

*1.- ¿Es posible utilizar el Servicio de Browser en un entorno WAN?*

---

---

---

*2.- ¿Cuál es la función del Servicio de WINS?*

---

---

---

*3.- ¿Cuál es la función del registro MX?*

---

---

---

*4.- ¿A que se denomina Zona dentro en DNS?*

---

---

---

---