

45  
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

---

---

"CAMPUS ARAGON"

"ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ENTRE NOVELL  
Y WINDOWS NT PARA UNA RED DE AREA LOCAL"

**TESIS PROFESIONAL**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**INGENIERO EN COMPUTACION**  
P R E S E N T A  
**ORTEGA ESPARZA MIGUEL**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MEXICO. D. F.

1997



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**A DIOS:**

POR QUE NUNCA ME HA ABANDONADO

**A MIS PADRES:**

MIGUEL JOEL Y MARIA ELENA:

POR SU INAGOTABLE APOYO Y ESFUERZO PARA DARME LO MEJOR Y HACER QUE  
PUDIERA LLEGAR HASTA ESTE MOMENTO.  
POR SER LOS MEJORES PADRES

**A MIS HERMANAS:**

LETICIA Y KARINA

POR EL APOYO Y LA CONFIANZA QUE HAN DEPOSITADO EN MI TODA LA VIDA  
POR QUE LAS QUIERO MUCHO

**AL ING LUIS SANCHEZ TOVAR.**

POR LA OPORTUNIDAD QUE SIEMPRE ME BRINDO PARA SUPERARME.  
POR SER UN GRAN JEFE Y UN GRAN AMIGO

**A GRUPO ASIS:**

LUPITA MARCOS, VERO, JUAN, NACHO, ROBERTO, ALEX, JORGE  
PERLA, GERARDO, FELIPE, RAFA, OSCAR.

POR LA EXPERIENCIA DE HABER TRABAJADO REALMENTE EN EQUIPO  
POR HABER COMPARTIDO TANTO TIEMPO JUNTOS

**A JOANNA:**

POR SU APOYO PARA LA REALIZACION DE ESTE TRABAJO.  
POR LOS MOMENTOS QUE HE COMPARTIDO A SU LADO.  
POR TODO SU CARINO

**A MIS AMIGOS:**

JOSE ALBERTO, CARLOS, JORGE, JOSE LUIS, CARLOS Y  
CELIA, SILVIA, COLUMBA, ALE, LILIANA.

POR HABER COMPARTIDO TANTOS BUENOS MOMENTO DURANTE LA CARRERA.  
POR SU AMISTAD.

**A MI ASESOR:**

ING MANUEL MARTINEZ ORTIZ

POR EL APOYO Y PACIENCIA PARA LA REVISION DE ESTE TRABAJO, POR QUE SU  
ENSEÑANZA EN EL SALON DE CLASE TRASCENDIO A OTRAS ETAPAS DE MI VIDA.

**A TODOS ELLOS LES DOY GRACIAS**

**MIGUEL.**

# **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ENTRE NOVELL Y WINDOWS NT PARA UNA RED DE ÁREA LOCAL**

**Objetivo:**

**IDENTIFICAR EL SISTEMA OPERATIVO DE PROPÓSITO GENERAL PARA REDES MÁS OPTIMO ENTRE NOVELL Y WINDOWS NT TENIENDO EN CUENTA LA REALIDAD COTIDIANA EN MÉXICO.**

## **INTRODUCCIÓN**

### **CAPITULO I. REDES.**

#### **I.1. RED DE ÁREA LOCAL.**

#### **I.2. MENSAJES EN PAQUETES (FRAMES) O TRAMAS.**

#### **I.3. TIPOS DE REDES.**

##### **I.3.1. CSMA/CD.**

##### **I.3.2. PASO DE TESTIGO ( TOKEN-PASSING).**

#### **I.4. COMPONENTES DE UNA LAN.**

##### **I.4.1. TARJETAS ADAPTADORAS DE RED ( NIC ).**

##### **I.4.2. SISTEMA DE CABLEADO.**

##### **I.4.3. UNIDADES DE ACCESO Y REPETIDORES.**

##### **I.4.4. SERVIDORES DE ARCHIVOS.**

##### **I.4.5. SERVIDORES DE ARCHIVOS DE DISCO DURO.**

##### **I.4.6. REDIRECCIÓN DOS Y EMULACIÓN.**

### **CAPITULO II. SISTEMAS OPERATIVOS.**

#### **II.1. INTRODUCCIÓN.**

#### **II.2. SISTEMAS OPERATIVOS DE RED. (NOS NETWORK OPERATING SYSTEMS).**

#### **II.3 MICROSOFT LAN MANAGER.**

#### **II.4. NETWARE VERSIÓN 2.2.**

#### **II.5. NETWARE VERSIÓN 4.0.**

**II.6. OS/2 LAN SERVER.**

**II.7. VINES.**

**II.8. MICROSOFT WINDOWS NT CON ADVANCE SERVER.**

**II.9. NETWARE VERSIÓN 3.11.**

## **CAPITULO III. ESTANDARES Y PROTOCOLOS**

**III.1. EL MODELO OSI.**

**III.1.1. ANTECEDENTES.**

**III.2. DESCRIPCIÓN DE LAS SIETE CAPAS DEL MODELO OSI.**

**III.3. EL MODELO OSI Y COMPONENTES DEL FUNCIONAMIENTO EN RED DE NOVELL NETWARE Y WINDOWS NT.**

**III.4. PROTOCOLOS DE ALTO NIVEL.**

**III.4.1. DATAGRAMS Y SESSIONS.**

**III.4.2. PROTOCOLO IPX.**

**III.4.3. DIRECCIÓN DE DESTINO IPX.**

**III.4.4. SERVICIOS DE PROGRAMACIÓN IPX.**

**III.4.5. ENVÍO Y RECEPCIÓN DE PAQUETES.**

**III.4.6. PROTOCOLOS DE TRANSPORTE BAJO WINDOWS NT.**

**III.5. CONFIGURACIÓN DE UNA PC.**

**III.5.1. OPCIONES DE CONFIGURACIÓN.**

**III.5.2. INTERRUPCIONES.**

**III.5.3. PREVENCIÓN DE CONFLICTOS DE CONFIGURACIÓN.**

**III.6. TARJETAS DE RED.**

**III.6.1. FUNCIONES DE LA NIC.**

**III.6.2. CONTROLADOR DE LA NIC.**

## **CAPITULO IV. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.**

### **IV.1. CONCEPTOS**

**IV.1.1. NOVELL NETWARE 3.12.**

**IV.1.2. COMPONENTES DE UNA RED NOVELL NETWARE.**

**IV.1.3. ¿QUIENES PARTICIPAN EN LA RED ?**

**IV.1.4. REQUISITOS MÍNIMOS DEL SISTEMA EN UN SERVIDOR  
DE ARCHIVOS NOVELL NETWARE 3.12.**

**IV.1.5. MÉTODO DE INSTALACIÓN DEL SERVIDOR NOVELL  
NETWARE 3.12.**

**IV.1.6. SOPORTE PARA UNA ESTACIÓN DE TRABAJO.**

### **IV.2. ESTRUCTURA DE TRABAJO DE NOVELL 3.12.**

**IV.2.1. UNIDADES DE LA RED.**

**IV.2.2. LA ESTRUCTURA DEL DISCO DURO DEL SERVIDOR Y  
LAS UNIDADES LÓGICAS.**

**IV.2.3. COMO ACCEDER A LA RED NETWARE.**

**IV.2.4. CÓMO DESCONECTARSE DE LA RED.**

### **IV.3. INSTRUCCIONES DE LA RED.**

**IV.3.1. DOS PARA USUARIOS DE RED.**

**IV.3.2. ORDENES DE ACCESO AL SISTEMA.**

**IV.3.3. UNIDADES DE LA RED.**

**IV.3.3.1. MAPEO DE UNIDADES.**

**IV.3.3.2. MANEJO DE DIRECTORIOS.**

**IV.3.4. IMPRESIÓN DE ARCHIVOS.**

**IV.3.4.1. COMANDOS PARA LA IMPRESIÓN.**

**IV.3.5. ORDENES DE DOS NO QUE SE DEBEN UTILIZAR EN  
UNA SESIÓN EN RED.**

**IV.4. SEGURIDAD.**

**IV.4.1 IDENTIFICACIÓN ENTRE USUARIOS.**

**IV.4.2. INFORMACIÓN DE LOS SERVIDORES.**

**IV.5. UTILERÍAS DE LA RED.**

**IV.5.1. COMO UTILIZAR LAS UTILERÍAS.**

**IV.5.2. CAMBIAR EL SERVIDOR ACTUAL.**

**IV.5.3. VER GRUPOS.**

**IV.5.4. MAPAS DE BÚSQUEDA.**

**IV.5.5. SELECCIÓN DE LA UNIDAD POR DEFINICIÓN.**

**IV.5.6. VISUALIZAR INFORMACIÓN DE LOS USUARIOS.**

**CONCLUSIONES**

**BIBLIOGRAFIA**

## **INTRODUCCIÓN.**

En la década de los años 80 las computadoras que posteriormente se conocerían como " Computadoras Personales " produjeron un cambio inmenso en la manera como la información era manejada con anterioridad dentro de las oficinas, industrias y escuelas. En aquél tiempo cada computadora trabajaba aislada y la manera de compartir información era llevándola en discos flexibles de computadora en computadora. La solución a este problema fue la introducción de las redes de computadoras que permiten compartir la información sin tener que moverse de lugar de trabajo. Las redes de computadoras que permiten no solo el intercambio de información sino que también compartir recursos entre los integrantes de la red como son: impresoras y programas. Una analogía válida es que las redes de computadoras son algo como las redes telefónicas para los humanos, es decir, se trata de un medio de comunicación a distancia que permite el intercambio de información de manera casi instantánea. Las razones más utilizadas para instalar una red de computadoras son las siguientes:

- **Compartición de programas y archivos.-** una de las razones principales para utilizar una red para este servicio es que al comprar los paquetes para red el costo de estos se minimiza; también compartir programas en una red supone un ahorro en el espacio destinado al almacenamiento de la información.
- **Compartición de los recursos de la red.-** si en una red existe algún dispositivo caro, como una impresora láser o un trazador ( plotter ), que no

pueda ser comprado para el uso exclusivo de una sola computadora, cuando se posee una red instalada puede compartirse este recurso con muchas personas sin tener que moverlo de lugar.

- **Correo electrónico.**- en las oficinas y en general en el mundo actual existe la manera de hacer llegar documentos a cualquier parte del planeta sin tener que escribirlos en papel, esto se logra con los denominados programas de Correo Electrónico que funcionan de manera semejante al correo convencional, es decir, los mensajes o documentos deben enviarse hacia alguna dirección electrónica que es el “ buzón “ del destinatario.
- **Seguridad.**- mediante una red de computadoras puede evitarse que algún intruso obtenga información privada de una empresa evitando así las fugas de información o bien impedir que alguien escriba información en la red previniendo así una infección por discos contaminados.

## **CAPITULO I. REDES.**

**Objetivo:**

**CONOCER LAS DISTINTAS TOPOLOGÍAS DE REDES DE  
ÁREA LOCAL, ASÍ COMO SU MODO DE OPERAR.**

## CAPITULO I. REDES.

### I.1. RED DE ÁREA LOCAL.

Una Red de Área Local (LAN), es un grupo de PC's que se comunican una con cualquier otra por mensajes en forma de paquetes, donde cada paquete contiene la dirección de la estación fuente y destino, para procesos de enrutamiento. Una LAN, siempre tiene uno o más servidores de archivos. La mayoría de los procesos ocurren en la PC local, NO en el servidor de archivos. En un ambiente de LAN, los mecanismos de software son provistos para que una PC pueda acceder archivos compartidos, inhibir copias, etc.; obteniendo un nombre de estación que es único, mediante el cual puede enviar mensajes a otras computadoras.

En otras palabras, una LAN es un grupo de PC's conectadas una a otra por medio de cables o conectadas una a otra mediante dispositivos de radiofrecuencia (redes inalámbricas<sup>1</sup>). Cada PC contiene una *tarjeta adaptador de red* (NIC) y un *soporte de software* o *manejador de tarjeta* (DRIVER). Cada PC tiene una dirección única en la red y es conocida como un *nodo* o *estación de trabajo* (workstation). El software de soporte de Red en cada estación de trabajo, trabaja en capas. La capa de más bajo nivel habla directamente a la tarjeta adaptador de red (NIC); la capa de nivel más alto habla a los programas de aplicación y provee una *interface* por medio de un programa que la

---

<sup>1</sup>Las redes Ethernet son consecuencia de los experimentos que se llevaron a cabo en Hawaii para enlazar el conjunto de islas. Aquí se utilizó un protocolo denominado ALOHA donde el medio de transmisión era el aire o ether de allí el nombre de Ethernet.

aplicación puede usar para acceder a la red. Cada capa se implementa con un método bien definido de comunicación a través de la red que se denomina *protocolo*.

Cabe hacerse notar que para denominar "Red" a una serie de interconexiones, debería tenerse la propiedad de *conmutación*. Esto es, la estación de trabajo A puede enviar datos a la estación de trabajo B o a la estación de trabajo C utilizando un solo canal de la interface de la estación de trabajo con la red, siempre que la estación de trabajo A dé a la red alguna instrucción adecuada, como el destino requerido. Así es como funciona la red telefónica: En primer lugar, el usuario selecciona el destino (marcando el número telefónico), y luego intercambia información con el destinatario. En dicha red existe lo que se llama "conmutación activa", ya que la Red efectúa la conexión de forma activa. Tales redes de conmutación activa quedan fuera de lo que se considera una Red de Área Local (LAN). Otra forma de seleccionar un destinatario puede denominarse "conmutación pasiva" ó "difusión selectiva". En este caso, el mensaje del emisor va a *todos* los destinatarios, pero sólo algunos (usualmente uno) están designados para recibirlo. Hay una red real, ya que en principio cualquier estación de trabajo puede llegar a cualquier otra, pero en realidad la red no hace ninguna conmutación.

A continuación se mostrará como una LAN provee comunicación de PC a PC y cómo permite que se pueda acceder a un *Servidor de Disco Duro*.

## **I.2. MENSAJES EN PAQUETES (FRAMES) O TRAMAS.**

En el nivel más bajo, la red de PC's se comunican una a otra y con el servidor de archivos, usando mensajes en paquetes o tramas. La esencia de la actividad de una LAN se basa, en las tramas que son enviadas y recibidas por la NIC y su DRIVER.

El Driver envía tramas para muchos propósitos incluyendo los siguientes:

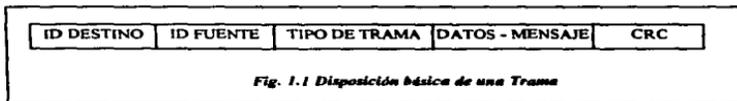
- Abrir una sesión de comunicación con otra NIC.
- Enviar datos a una PC (quizá una grabación de archivo).
- Dar reconocimiento de "recibidas" a tramas de datos.
- Enviar mensajes a todos los NIC's.
- Cerrar una sesión de comunicación.

Las comunicaciones PC a PC son fácil de visualizar en la siguiente forma: Por medio de un programa se pregunta a un *Protocolo* como NETBIOS o IPX (NetBIOS para Windows NT (nueva tecnología) e IPX para Novell) cada que se quiere enviar y recibir un mensaje y el nivel más alto del *Protocolo* trabaja con el DRIVER del NIC para enviar y recibir tramas de datos apropiadas y las tramas de reconocimiento. Diferentes tipos de tramas sirven para diferentes propósitos, por ejemplo, las tramas de petición de sesión, tramas de datos, tramas de fin de transmisión, etc.

En la Fig. 1.1. se muestra la disposición de una trama típica. Diferentes

implementaciones de red definen tramas en diferente forma, pero la disposición que se muestra a continuación es común en todas las implementaciones.

- Dirección de red de la estación de trabajo fuente.
- Dirección de red de la estación de trabajo destino.
- Una identificación del contenido de la trama.
- Una grabación de dato o mensaje.
- Un chequeo de redundancia ciclica para propósitos de detección de error (CRC).



Es importante conocer:

1. ¿ Cómo son usadas las tramas en el contenido de compartición de archivos en un servidor de archivos ?
2. ¿ Que pasa cuando una aplicación corriendo en una estación de trabajo quiere abrir un archivo que reside en el servidor de archivos ?

La respuesta reside en la *redirección de llamadas de funciones* **DOS**.

Una llamada de función DOS trabaja como sigue: La aplicación carga ciertos registros del CPU con ciertos valores y ejecuta una *interrupción 21h*. Por

ejemplo, para invocar una apertura de archivo, el valor hexadecimal **3D** es colocado en el registro **AH** del CPU, el par de registros **DS:DX** están hechos para apuntar al nombre del archivo a ser abierto, y el registro **AH** está establecido para un valor representando una combinación de cosas: cómo el archivo será escrito y cómo el archivo será compartido.

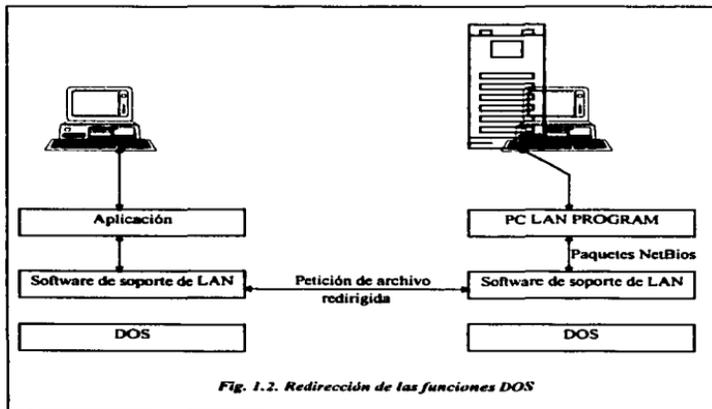
En una computadora Stand-alone (una PC convencional -sin red-), la interrupción **21H** es una entrada primaria apuntando a DOS. En una LAN, la interrupción **21H** es interceptada (filtrada) por uno de los niveles más altos del software de soporte de LAN.

Esta filtración permite que el software de LAN desvíe algunas de las llamadas de funciones a través de la LAN a el servidor de archivos en vez de que deje verlo a DOS. La capa de soporte de software de LAN que intercepta la interrupción **21H**, es referida como *shell* o algunas veces como *redirector* (*shell/redirector*).

El software shell/redirector, que ve primero la petición de interrupción **21H**, detecta que el archivo recién abierto está localizado en el servidor de archivos. De tal modo que el software sabe como poner el contenido de los registros del CPU en un mensaje empaquetado y cómo enviar el paquete hacia el servidor de archivos. La copia local que pertenece a DOS corriendo en la estación de trabajo no procesa la petición de la red. En vez de ello, el servidor de archivos consigue el mensaje, abre el archivo en beneficio de la estación de trabajo y envía hacia la estación de trabajo una respuesta diciendo, en esencia, todo en

orden el archivo fue abierto satisfactoriamente. El shell/redirector pasa entonces esta información hacia atrás a la aplicación en los registros apropiados del CPU, justo como si DOS hubiera abierto el archivo en el disco duro local.

El efecto neto es que el shell/redirector extiende funciones DOS (apertura, lectura, escritura, cierre y otras funciones) a través de la red en una forma transparente a la aplicación local. Este proceso de redirección se muestra en la **fig. 1.2.**



Nótese que el envío y recepción de tramas son desempeñados por el software de soporte de red y no por el usuario. Las aplicaciones causan actividad de red haciendo Entradas/Salidas en archivos localizados en el servidor de archivos, o

por instrucciones de un *protocolo* como IPX o NETBIOS para dar un mensaje grabado a otra PC.

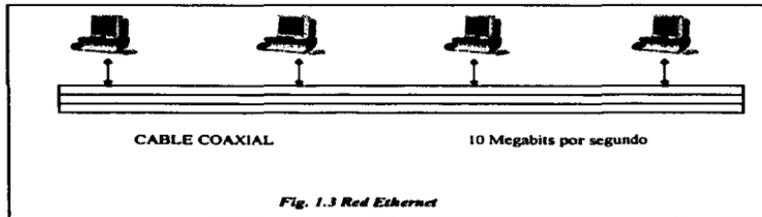
### **I.3. TIPOS DE REDES.**

Existen dos tipos de redes básicas CSMA/CD ó Collision-sensing (verificadoras) y Token-Ring (paso de testigo en anillo). *Ethernet* es un ejemplo de red de Collision-sensing y Token Ring es un ejemplo, de una red *Token-Passing* (paso de testigo). Se puede notar que los dos tipos de redes se diferencian básicamente por el control que ejecutan para acceder al medio (control de acceso al medio).

#### **I.3.1. CSMA/CD.**

En el ambiente collision-sensing muchas veces referido con la abreviación CSMA/CD (Acceso Múltiple con Detección de Portadora/Detección de Colisiones), una tarjeta adaptador de red (NIC) con una trama para enviar, primero escucha la red para ver si está quieta. Si el NIC detecta otra NIC enviando una trama, en ese momento, espera un microsegundo aproximadamente o más e intenta transmitir otra vez, siempre que dos estaciones traten de transmitir al mismo tiempo se presentarán colisiones. Las redes CSMA/CD son diseñadas para aguardar colisiones y para manejarlas con un sistema de retransmisión de tramas cuando es necesario. Estas retransmisiones son manejadas automáticamente por la NIC y son transparentes al usuario. Aún cuando el desempeño pobre en CSMA/CD se achaque

equivocadamente al número de usuarios transmitiendo o recibiendo mensajes en la red simultáneamente, más del 90% de los problemas de transmisión en una red Ethernet son causados por fallas en cables y mal funcionamiento de las NIC.



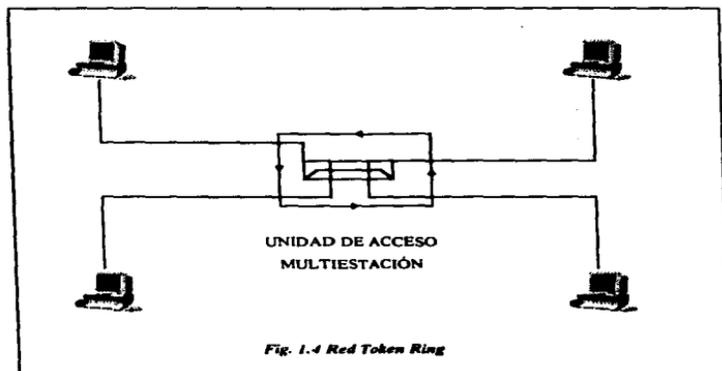
*Fig. 1.3 Red Ethernet*

En una RED Ethernet, los datos son enviados a través de la red, en todas direcciones a un promedio de 10 Mbits por segundo. Cada estación de trabajo, recibe todas las tramas, pero sólo algunas estaciones de trabajo reciben respuesta de trama con reconocimiento ( como lo especifica la trama de dirección destino en la red ). La figura 1.3. muestra el diagrama de una Red Ethernet.

### **I.3.2. PASO DE TESTIGO ( TOKEN-PASSING).**

Una Red Token-passing, puede ser vista como un anillo. Esto es cierto siempre (aunque la red puede ser alambrada eléctricamente como una estrella) por que los datos (tramas) se mueven alrededor de la red de estación de trabajo a estación de trabajo fig. 1.4. Cada NIC regenera la señal de su antecesor y pasa

el resultado a la siguiente estación de trabajo.



Un Token ( testigo ) es un tipo especial de trama. No contiene mensajes, ni datos, pero circula continuamente alrededor del anillo durante n-periodos. cuando se desea enviar una trama, la estación espera por el testigo y si está libre, ( ninguna otra estación transmitiendo al momento ), la NIC marca la trama "en uso" y transmite la trama a la estación de trabajo siguiente. La trama es pasada de NIC a NIC hasta que eventualmente encuentra su destino, el cual envía una trama de "ACK" ( reconocimiento de recepción ). Una trama de ack contiene la dirección de red de la estación de trabajo fuente. La estación de trabajo fuente, retira por recirculación el testigo, a menos que exista mal funcionamiento de la NIC ( se desconecte la estación de trabajo sin esperar por

el testigo ), las colisiones nunca ocurren en las redes Token-Passing.

La IEEE ( Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos ), define una serie de normas o estándares para las características físicas de las redes Collision-sensing y Token-passing; IEEE 802.2, 802.3 e IEEE 802.5<sup>2</sup> respectivamente.

Por supuesto algunas LAN's no conforman ninguno de los dos anteriores tipos de redes, de entre éstas la más popular de todas son las redes ARCnet.

En adición, un estándar físico emergente, es el llamado *Fiber Distributed Data Interface* ( FDDI ). éste utiliza fibra óptica como medio de transmisión. Para FDDI se asigna una extensión en IEEE 802.5, dado como un esquema que transmite datos a 100 Megabits por segundo.

#### **1.4. COMPONENTES DE UNA LAN.**

Básicamente una LAN se compone de los siguientes elementos físicos y lógicos, su descripción se verá a continuación:

- Tarjetas adaptadoras de red ( NIC ).
- Sistema de cableado.
- Servidores de archivos.
- Servidor de disco duro.

---

<sup>2</sup> Normas IEEE Capitulo II Estándares IEEE.

- En el servidor: CPU, MEMORIA y ADAPTADOR de RED.
- Software de soporte de red.
- Comunicación PC a PC.
- Redirección DOS y Emulación.

#### **1.4.1. TARJETAS ADAPTADORAS DE RED ( NIC ).**

Las NIC pueden sentir cualquier colisión o paso de testigo. Ambos tipos de adaptadores contienen lógica necesaria para saber cuando está lista para transmitir una trama y para reconocer cuando son recibidas las tramas. En conjunto con el software de soporte de red, ambos tipos de tarjetas desempeñan siete pasos durante los procesos de envío o recepción de una trama. Cuando los datos se envían, se siguen los siguientes pasos mostrados en orden de aparición; cuando los datos son recibidos los pasos son a la inversa.

1. Transferencia de datos. Los datos son transferidos de la memoria de la PC a la NIC o de la NIC a la memoria de la PC vía DMA<sup>3</sup>, memoria base o dirección base de E/S programada<sup>4</sup>.
2. Memoria Temporal, mientras existan procesos en el adaptador de red, los datos son almacenados temporalmente en una memoria ( buffer ). El buffer

---

<sup>3</sup> DMA Direct Memory Access, proceso en el cual el bus del sistema es cedido a un procesador externo que lo solicita, en las estaciones de trabajo DMA 1 y 3 son reservados para las tarjetas de red. Otros canales son dedicados a discos duros y flexibles.

<sup>4</sup> La dirección de memoria base y la dirección de entrada/salida tienen en esencia la misma función, las tarjetas de Red son asignadas a un bloque de dirección de E/S o a un espacio de dirección de memoria en la

da el acceso a la tarjeta a una sola trama íntegra y permite a la tarjeta adaptadora manejar la diferencia de velocidad entre la razón de la red y la razón en la cual la PC puede procesar datos.

3. Formación de tramas. El adaptador de red ( NIC ) parte los datos ( o los reensambla a la recepción ), en pedazos manejables. En una red Ethernet, estos pedazos son de 4 Kbytes. En algunas redes el mínimo es de 12 Kbytes, la mayoría de las redes emplean pedazos de tramas de 1 a 4 Kbytes, una trama de cabecera es antepuesta al paquete de datos y una trama seguidora es anexada al paquete de datos. En este punto ha sido creada una trama lista para transmisión ( en recepción, la trama de cabecera y seguidora son removidas ).
4. Acceso al cable. En una red CSMA/CD, el NIC se asegura que el medio de acceso esté quieto antes de tratar de enviar sus datos. En una Red Token-Passing, el NIC espera hasta conseguir posesionarse y reclamar el testigo ( El acceso al cable es irrelevante en la recepción de mensajes ).
5. Conversión serie-paralelo. Los bytes de datos en el buffer son enviados y recibidos a través de los cables en forma serial, es decir, un bit seguido de otro. La NIC hace la conversión antes de la transmisión o después de la recepción.
6. Codificación y decodificación. Las señales eléctricas que representan condiciones de envío y recepción de datos son formadas aquí. La mayoría de las NIC utilizan la codificación **MANCHESTER**, una técnica que tiene la ventaja de incorporar información de sincronía en tiempo del transmisor al

---

estación de trabajo donde la tarjeta de red y el Sistema Operativo pueden transferir información a cualquier otro.

receptor, usando periodos de bits. En lugar de representar un cero como la ausencia de electricidad y un uno como su presencia, el cero y el uno son representados por cambios en polaridad que ocurren en relación a muy cortos periodos de tiempo.

7. Envío y recepción de impulsos. La codificación de impulsos eléctricos genera los datos ( tramas ) que son amplificados y enviados a través del cable eléctrico. En la recepción, los impulsos son manejados por el paso de decodificación. Por supuesto, la ejecución de todos estos pasos forma solo una fracción de segundo.

Las NIC's y el software de soporte reconocen y manejan los errores que ocurren cuando se presentan interferencias eléctricas ( en redes CSMA/CD ), las colisiones o el mal funcionamiento de equipo causan que algunas porciones de tramas se corrompan. Los errores normalmente son detectados a través del uso de un chequeo de redundancia cíclica ( Cyclic Redundancy Checksum ó CRC ) de datos en la trama de información. El CRC es checado por el receptor también; si su propio cálculo no coincide con el valor de la trama CRC, el receptor no reconoce la trama ( "NAK" ), lo que lleva al receptor a repetir la trama en error a la estación de trabajo fuente.

Los diferentes tipos de tarjetas de red varían no solo en el método de acceso y protocolo sino también en lo que a continuación se presenta:

1. Velocidad de transmisión.
2. Cantidad de memoria en la tarjeta para almacenamiento temporal de tramas.

3. Diseño de bus.
4. Velocidad de Bus ( algunas fallan a alta velocidad ).
5. Compatibilidad con diferentes configuraciones de CPU's.
6. Uso de DMA.
7. Direccionamiento IRQ y Direccionamiento E/S.
8. Inteligencia ( Algunas NIC emplean un procesador como el 80186 ).
9. Diseño de conector.

### **I.4.2. SISTEMA DE CABLEADO.**

Los sistemas de cableado para LAN's varían ampliamente en su apariencia, características, propósito y costo. Las tres formas más populares de alinear computadoras juntas son:

1. El sistema de cableado IBM.
2. El sistema de distribución de premisas AT&T.
3. El concepto de cableado DEC llamado DECconnect.

El sistema de cableado IBM no es manufacturado o vendido por IBM, el sistema consiste de una publicación de estándar para sistemas de alambrado que definen componentes del sistema de cableado y diferentes tipos de cables. Las especificaciones IBM definen; los conectores de pared de las estaciones de trabajo, adaptadores, conectores, unidades de acceso, métodos de terminación de alambrado y tipos de cables.

El sistema de distribución por premisas AT&T, es similar al IBM, pero asiste mucho más fuertemente en par trenzado no blindado. También integra voz y datos en el mismo alambre. Las conexiones están basadas en conectores modulares telefónicos hembras y machos y en las técnicas de conexiones cruzadas originalmente diseñadas para alambrado telefónico, el cual usa cable multipar. El sistema es más barato que el de IBM pero su instalación requiere de una labor más especializada.

Sistema DECconnect, este concepto está basado en el uso de cable coaxial delgado de 50 ohms (thinwire), el cual es comúnmente usado en redes Ethernet. El sistema DECconnect tiene estandarizadas muchas de las conexiones de equipo utilizadas en la mayoría de las instalaciones DEC que emplean sistemas VAX DECconnect, también define una línea de convertidores de protocolos, manejadores de línea (line drivers), "redes satelitales" y terminación de alambrado. Un sistema DECconnect consiste de una columna vertebral Ethernet (coaxial grueso al cual todos los demás cables se conectan), alambrada a través de una construcción, con puntos de conexión (taps) provistos en sitios de computadoras VAX y "redes satelitales".

Los sistemas de cableados discutidos pueden ser categorizados en tres distintos tipos de cables; que indican los tres *Medios de Transmisión* más populares:

1. Par trenzado ( blindado y no blindado )
2. Cable coaxial.
3. Fibra óptica.

El par trenzado son cables aislados con un número mínimo de trenzas por pie. Trenzando los alambres se reduce la interferencia eléctrica ( atenuación ). Par trenzado se refiere a la cantidad de aislamiento alrededor de los alambres trenzados y por lo tanto su inmunidad a la corrupción de datos que generan errores, el par trenzado no blindado es el utilizado por las compañías de teléfonos regularmente.

El cable coaxial es por mucho el que prevalece actualmente. Se conocen dos tipos "coaxial delgado" y "coaxial grueso", lo anterior se refiere al diámetro del coaxial. El cable grueso ofrece gran inmunidad al ruido, la atenuación de la señal a grandes distancias es muy pequeña y es muy difícil que sufra daños, éste requiere un conector tipo vampiro y un cable adicional para conectar una estación a la LAN. Aunque el coaxial delgado se usa para distancias cortas, se utiliza con mayor frecuencia porque requiere simples conectores BNC, que lo hacen más barato y maniobrable.

La fibra óptica, utiliza luz en vez de electricidad para llevar información codificada. Aun cuando puede enviar datos en largas distancias con una gran velocidad, la fibra óptica es cara y difícil de instalar y mantener. El empalme del cable, la instalación de los conectores y el uso de herramientas sofisticadas para el diagnostico de cables rotos o en mal estado, son los factores que determinan que muy pocas empresas la utilicen. La fibra óptica consiste de una fibra de alma hueca cuyo diámetro está dado en micrones, rodeada por una cubierta sólida, bordeada por una funda protectora. Los primeros cables de fibra óptica fueron de vidrio, en la actualidad son de materiales plásticos. La

fuelle de luz para el cable de fibra óptica es proporcionada por un diodo emisor de luz (LED); la información usualmente es codificada con variaciones de intensidad de luz. En el otro lado del cable un detector convierte las señales luminosas recibidas y las transforma en impulsos eléctricos.

### **I.4.3. UNIDADES DE ACCESO Y REPETIDORES.**

En una red Token Passing los cables de las estaciones de trabajo (o de conectores de pared) son conectados a una *Unidad de Acceso multiestación* (MSAU ó MAU). La MSAU mantiene el seguimiento de que estación de trabajo en la LAN es la vecina siguiente y cual estación de trabajo vecina está dada de alta o dada de baja de la LAN. La mayoría de las MSAU necesitan ser alimentadas eléctricamente. Una MSAU tiene ocho puertos para conectarse a ocho dispositivos de anillo Token-Ring.

Cada conexión está hecha con un conector de datos. La MSAU tiene además dos puertos adicionales etiquetados **Ri** (Ring-in) y **Ro** (ring-out), que son usados para enlazar múltiples MSAU's juntas cuando se tienen más de ocho estaciones de trabajo en la LAN.

Toma varios segundos abrir la conexión a través del NIC en una LAN en anillo, durante este tiempo, la MSAU establece a la estación de trabajo como un nuevo vecino en el anillo, después de establecida, la estación de trabajo es enlazada en ambos lados a sus vecinos (así se define la posición de la estación de trabajo en el MSAU). Si es turno de la estación de trabajo la NIC Token

Ring, acepta el testigo, lo regenera y le da un ligero impulso para enviarlo a través del MSAU en dirección de la estación de trabajo vecina consecutiva en el anillo.

En una red CSMA/CD el número de conexiones (taps) y las distancias entre ellas son factores limitantes. Los repetidores son usados para regenerar la señal cada 180 metros ( en el caso de Thin Ethernet ) o más. Si los repetidores no fueran usados, ondas estacionarias ( suma de reflexiones ) podrían distorsionar la señal y causar errores. Debido a que la detección de colisiones depende específicamente del tiempo en que las señales recorren la distancia máxima de una red Ethernet ( 2500 metros ), solo cinco segmentos de 500 metros y cuatro repetidores pueden colocarse en serie antes de que el retraso de propagación sea mayor que el periodo de tiempo máximo permitido para detectar una colisión , de otro modo la estación de trabajo más alejada de la estación fuente podría NO detectar ninguna colisión. Los diseñadores de sistemas de cómputo hacen posible crear redes Ethernet que sobrepasan las limitaciones básicas; con redes híbridas en estrella, bus y árbol a las cuales es posible colgar cientos de estaciones de trabajo.

En general las limitaciones de distancias y número de estaciones de trabajo que se especifican en IEEE 802.3 e IEEE 802.5 se sobrepasan utilizando tecnologías de punta ( fibra óptica, repetidores selectivos, puentes activos, ruteadores, concentradores y compuertas).

#### **I.4.4. SERVIDORES DE ARCHIVOS.**

Se necesita forzosamente un lugar dónde almacenar los archivos que requerimos compartir a un determinado número de PC's. Se puede conectar una de las PC's como servidor de archivos, o usar una computadora de diferente tipo como servidor de archivos, de cualquier modo el servidor de archivos debe proveer:

- Rápido acceso a los archivos.
- Capacidad de ocultamiento de archivos e inhibición de grabación de archivos para usuarios con cuentas limitadas.
- Seguridad para los archivos.
- Confiabilidad.

Si se elige por servidor una computadora que no sea PC, se debe verificar que la máquina pueda ser conectada a la LAN y funcionar otorgando servicios de red a las demás PC's conectadas.

Por otro lado si se elige una PC como servidor de archivos, se debe elegir la de mayor capacidad y velocidad que todas las otras.

Se necesita que el servidor de archivos sea la computadora más rápida aún cuando el software de aplicación corre en cada PC ( a esto se llama *Proceso Distribuido* ) individualmente en la LAN y no en la máquina central, dado que durante ciertos periodos, el servidor recibe múltiples peticiones para apertura,

lectura, grabación, ejecución y cierre de archivos en el Disco Duro; esto toma un cierto esfuerzo al CPU, a la rotación del Disco Duro y al tiempo de acceso, para responder a cada petición. Si se quiere que a las peticiones se les de servicio de inmediato de modo que cada usuario crea ser el único utilizando el servidor de archivos en ese momento, es necesaria una máquina de gran capacidad y de alta velocidad.

#### **I.4.5. SERVIDORES DE ARCHIVOS DE DISCO DURO.**

La velocidad de acceso y la capacidad de un servidor de Disco Duro son los criterios más importantes para un servidor de archivos. El cuello de botella común en la mayoría de las LAN's es el tiempo de Entrada/Salida en el Servidor de archivos. La queja más común de los usuarios de LAN's es que el servidor de archivos llegó al límite de espacio libre en el Disco Duro.

La velocidad de acceso en el Disco Duro está determinada por un número de factores incluyendo los siguientes:

- El método de grabación (MFM, RLL, ESDI, SCSI Ó IDE).
- El tipo de inteligencia en el controlador de Disco Duro ( de anfitrión en el caso de SCSI).
- El tipo de Disco Duro.
- El factor de entrelazado.
- La localización de los archivos en el disco (tipo de archivamiento; FAT, NFS, etc.).

La velocidad de acceso en el disco es medida por dos variables, *velocidad de transferencia* y *tiempo promedio de búsqueda*.

La velocidad de transferencia de datos expresa el número de bytes de datos que el Disco Duro o el controlador (también llamado anfitrión) pueden enviar a la computadora en un segundo.

El tiempo promedio de búsqueda es el tiempo tomado por el disco para mover la cabeza de lectura-escritura en una distancia corta y entonces se espera alrededor de media revolución del plato del disco para que un sector dado aparezca bajo la cabeza.

El tipo de disco instalado en un equipo IBM PC tiene una velocidad de transferencia de datos de alrededor de 180 Kbytes por segundo y un tiempo promedio de búsqueda de 40 milisegundos. Existen discos más rápidos con tiempos promedio de búsqueda de 10 a 20 milisegundos.

La capacidad de los discos tiende a ir de la mano con la velocidad; los discos de más capacidad son también los más rápidos. Los diseñadores de discos de 500 Mbytes a 1 Gbyte obviamente piensan en ellos como servidores de archivos.

Algunas reglas básicas para evitar la saturación del disco duro del servidor son:

- Obligar a los usuarios a usar su propio Disco Duro para archivos ejecutables y de ayuda.
- No instalar en la LAN estaciones de trabajo diskless<sup>5</sup>
- No permitir instalar juegos en el servidor de archivos.
- Establecer un “período de retención” para visualizar los tipos de archivos en la red y limpiar los innecesarios.
- Los discos ópticos son otra alternativa para los servidores de archivos, empleando el software de soporte adecuado, tienen la ventaja de que son exclusivamente de lectura-ejecución.

### **CPU, memoria, y adaptador de red (NIC) servidores de archivos.**

Posterior a la capacidad y velocidad de acceso (factores definidos por el controlador del Disco Duro y el Disco Duro), la otra consideración para el servidor de archivos es: La velocidad del CPU, la cantidad de memoria, la velocidad del adaptador de red (NIC) y el uso del servidor (dedicado contra no dedicado).

A menos que una LAN se diseñe para pocos usuarios, sin opción de crecimiento, un CPU servidor de archivos debe configurarse con suficiente cantidad de memoria en RAM y memoria cache, lo cual hará posible un desempeño más rápido del CPU, ya que con esta configuración el servidor de archivos tendrá mayor capacidad de respuesta al acceder a las porciones del

disco duro previamente accesadas y enviarlas al usuario que realizo la petición sin necesidad de volver a leer la información del disco duro.

Una de las características de las NIC mencionada anteriormente es el tamaño del buffer. Algunas NIC tienen un tamaño de buffer más grande que otras, de este modo pueden tomar más tramas a la vez y serán las ideales para la instalación en un servidor de archivos.

Con frecuencia (de acuerdo al Sistema Operativo) se puede establecer un servidor de archivos como servidor de archivos "no dedicado", en el cual además de dar soporte a los servicios de red, se puede trabajar en esa máquina como en una PC normal. Los servidores no dedicados se deben evitar, ya que en ocasiones las aplicaciones interfieren con el entorno de red, ocasionando trastornos a todos los usuarios.

### **Comunicación PC a PC.**

Independientemente del protocolo, existen funciones y facciones que son comunes en todos ellos:

- Inicialización de comunicación. Cada protocolo provee los medios para identificar una estación de trabajo por nombre, por número o por ambos, este esquema de identificación está hecho disponible para la capa shell/director y una aplicación. Las comunicaciones punto a punto son activadas por una

---

<sup>4</sup> Estaciones de trabajo sin disco duro o unidad de disquete.

estación de trabajo identificando a una estación de trabajo destino (con frecuencia un servidor de archivos) con la cuál se quiere entablar un diálogo. La estación de trabajo fuente también designa el tipo de diálogo: En una comunicación de tipo Datagram, las tramas son direccionadas y enviadas al destino sin garantía o verificación de recepción; en una comunicación tipo session, una conexión ( o "pipe" -entubamiento-) es establecida para garantizar el envío de la información .

- Envío y recepción de datos. Cada protocolo provee los medios para originar y designar estaciones de trabajo para enviar y recibir datos. En cualquier protocolo específico, se impone un límite en la longitud de un mensaje de información (datos) dado y a cada participante en un diálogo tipo sesión le son dados los medios para determinar el estado del diálogo, "por ejemplo, una estación de trabajo puede desconectarse por patear el cable de alimentación en mitad del diálogo, en este caso la otra estación de trabajo recibirá un mensaje de que la transmisión ha fallado"
- Terminación de comunicación. Los protocolos proveen los medios para que los participantes terminen satisfactoriamente, un diálogo.

#### **I.4.6. REDIRECCIÓN DOS Y EMULACIÓN.**

La redirección de llamadas de funciones DOS hace posible el acceso al servidor de archivos. Una aplicación corriendo en una estación de trabajo efectuará las consultas que normalmente hace, vía DOS para algunas zonas de un archivo en disco, pero el software de red interceptará esas peticiones y las enviará hacia el servidor de archivos. El servidor de archivos actuará como el

disco de Entrada/Salida local de la estación de trabajo para obtener esa parte del archivo en el disco y regresará el resultado a la estación de trabajo. El software de red en la estación de trabajo maneja el contenido del archivo del servidor de Disco Duro y lo envía a la aplicación, de modo que hace parecer que la copia local de DOS ha sido la única en obtener el contenido del archivo.

El software de red lleva a cabo múltiples pasos para enviar las peticiones al servidor y conseguir respuesta de él. La primer cosa que el software de red necesita hacer es determinar si debe manejar una petición de lectura de un archivo o pasarla a DOS, si hace esto, por anotación en la fecha de apertura de un archivo o creación de un archivo se da cuenta si una unidad lógica de la red es la adecuada para la llamada o creación de un archivo, porque el software de red mantiene una tabla interna de cuáles unidades son dispositivos de red o no. Como el archivo es abierto o creado, el software asigna un manejador de archivos. Si es usado el viejo estilo de bloque de control de archivos (FCB -File Control Block-), éste recuerda la dirección del bloque de control. Cuando una llamada de lectura de archivo ocurre, el software de red examina el manejador del archivo o la dirección del bloque de control para saber si la petición debe ser enviada a través de la red al servidor de archivos o pasada a DOS para su manejo.

Supongamos que el software de red detecta que la petición de lectura de archivo es para un archivo en el servidor de archivos. El software pone el contenido de los registros apropiados del CPU en un bloque de control. El formato y tamaño de este bloque de control varía de acuerdo a los diferentes

protocolos para la demanda de algún material de archivo del servidor de archivos. En el servidor, las tramas son re-procesadas dentro de una petición de lectura de archivo efectuada por la NIC y su software de soporte. Si otra petición de usuario está siendo procesada por el servidor, su petición de lectura de archivo es formada para manejo posterior. En su turno la petición es procesada por la porción de servicio de archivo del software de red, corriendo en el servidor; los sectores deseados del archivo son encontrados en la memoria cache del servidor ó en memoria accesada directamente del Disco Duro del Servidor.

Durante la operación de Entrada/Salida, el Servidor de archivos encuentra una de tres situaciones típicas para la lectura de disco. Los bits demandados son leídos, el fin de archivo (EOF) es detectado, o solo algunos bits de los demandados son leídos. El servidor de archivos crea un bloque de control (si los hay), y entonces conduce el resultado al software de soporte de red para transmisión a la estación de trabajo apropiada.

Después de recibir la respuesta del servidor de archivos, la estación de trabajo invierte los pasos y toma en el envío la petición de lectura de archivo. La NIC procesa las tramas que contienen la respuesta, las cabeceras de las tramas y las tramas de información son descubiertas y el shell/redirector emula DOS poniendo los datos del archivo dentro de los buffers de las aplicaciones, estableciendo en los registros del CPU el número indicado de bytes leídos hasta el momento y regresando a la aplicación en la siguiente instrucción después de la llamada de la función DOS.

## **CAPITULO II. SISTEMAS OPERATIVOS.**

**Objetivo:**

**IDENTIFICAR LOS DIFERENTES SISTEMAS OPERATIVOS PARA RED QUE EXISTEN EN EL MERCADO ACTUALMENTE, ASÍ COMO SU FACTIBILIDAD PARA SER UTILIZADOS EN UNA RED DE ÁREA LOCAL.**

## **CAPITULO II. SISTEMAS OPERATIVOS.**

### **II.1. INTRODUCCIÓN.**

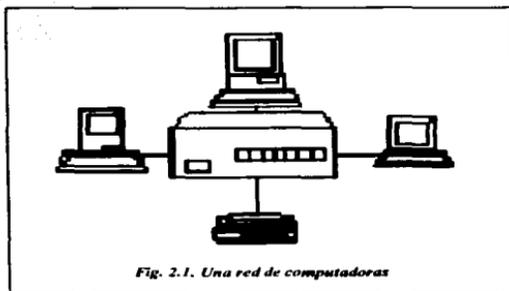
Un sistema operativo es un programa de computadora encargado de administrar los recursos (hardware), que proporcionan un entorno en el cual pueden ejecutarse otros programas de computadora, permitiéndoles beneficiarse rápidamente del procesador y de los dispositivos de Entrada/Salida (E/S), como los discos de almacenamiento. Aunque es muy conveniente, un Sistema Operativo no es estrictamente necesario para utilizar el hardware de una computadora. En los primeros días, los técnicos cargaban los programas en la computadora utilizando anticuados dispositivos de entrada como botones y conmutadores, o cinta de papel. Entonces, tecleaban manualmente la dirección de comienzo del programa y dirigían a la computadora hacia esa dirección para comenzar la ejecución. Los usuarios actuales de computadoras, sin embargo, se han acostumbrado a herramientas más sofisticadas.

Los Sistemas Operativos de hoy proporcionan dos servicios fundamentales a los usuarios. Primero, hacen que el hardware de la computadora sea más fácil de utilizar. Crean una máquina " virtual " que difiere marcadamente de la máquina real. Ciertamente, la revolución de la computadora de las dos últimas décadas ha sido debida, en parte, al éxito que han tenido los Sistemas Operativos a la hora de aislar a los usuarios de las oscuridades de hardware de las computadoras. Además, los programadores no necesitan reescribir de nuevo las aplicaciones para cada computadora sobre la que se desean ejecutarlas.

Un Sistema Operativo comparte los recursos hardware entre los usuarios. Uno de los recursos más importantes es el procesador. Un Sistema Operativo *multitarea*. Como Windows NT, Novell NetWare 3.12, Unix, etc., divide el trabajo que necesita realizar entre procesos, dándole a cada uno memoria, recursos del sistema, y al menos un hilo de ejecución (una unidad de ejecución dentro de un proceso) . El Sistema Operativo ejecuta un hilo por un corto espacio de tiempo y entonces conmuta a otro, ejecutando cada hilo en turno. A un en un sistema usuario único, la multitarea es extremadamente útil porque permite que la computadora ejecute dos tareas a la vez.

Además de compartir el procesador, el Sistema Operativo divide la memoria y regula el acceso a archivos y dispositivos.

Los Sistemas Operativos de Red (fig. 2.1.) controlan el flujo de información, desde y hacia el equipo de computo. Simplemente ponen a trabajar juntas a un número definido de computadoras, las cuales pueden compartir información. Las redes efectivas incrementan la productividad utilizando recursos compartidos de la red, tales como archivos, impresoras, y memoria, más eficientemente. Una red pone el poder de todos los equipos de un sitio de trabajo en las manos de un usuario.



*Fig. 2.1. Una red de computadoras*

## **II.2. SISTEMAS OPERATIVOS DE RED. (NOS NETWORK OPERATING SYSTEMS).**

Si se ha decidido entrar al mundo de las redes básicas en servidores o se ha estado en el por algún tiempo y se busca algo nuevo, nos concentramos en la documentación sobre siete Sistemas Operativos de Red que apoyan múltiples configuraciones de servidor dedicado: algunos solamente lo básico, y otros ofrecen la capacidad de crecer a plataformas de conexión para empresas grandes con miles de clientes hablaremos de los productos basados en la PC. De los Sistemas Operativos de Red más conocidos, ellos son: Microsoft LAN MANAGER, versión 2.2 Microsoft Windows NT con Advanced Server; Novell NetWare versiones 2.2, 3.11 y 4.0; OS/2 LAN Server, versión 3.0 de IBM Corporation; y VINES, versión 5.25 de BANYAN Systems. El modelo básico de cliente-servidor en que están basados todos los Sistemas Operativos de red NOS (Network Operating Systems) simplemente trabaja. Se pudiera

decir que esta es la versión de los noventa del modelo mainframe-terminal, pero adornada con clientes basados en máquinas 486 y servidores que son más flexibles que sus predecesores . Incluso muchas LAN s (Redes de área local) de peer to peer (compañero a compañero) cambia hacia una figuración de servidor dedicado con bastante rapidez. El problema más grande con las redes de peer to peer es que están basadas en dos, usando bastante memoria. La mayoría de las compañías terminan dedicando una máquina como servidor de archivos para asegurar la disponibilidad de los recursos. Las redes de área local verdaderas de peer tienen sentido para grupos pequeños de trabajo bastante autónomos. Para la persona que busque un Sistema Operativo de Red (NOS) para múltiples usuarios, su elección variara desde aquellos para un grupo pequeño de trabajo, a los que una compañía multinacional. Los administradores con necesidades modestas que predicen poco o ningún crecimiento pueden seleccionar uno de los líderes del mercado sin preocuparse por los objetivos a largo plazo y tener muchas probabilidades de éxito. Pero una cosa que se descubre rápidamente cuando se empieza a trabajar es que las redes tienden a crecer. Por lo tanto, hablaremos de las capacidades de expansión de los NOS desde el punto de vista de las personas que los configuran: los Administradores de Red.

### **II.3 MICROSOFT LAN MANAGER.**

La versión 2.2 depende de OS/2 1.3, la última versión de OS/2 presentada por Microsoft OS/2 1.3 es un Sistema Operativo (OS) de 16 bits, pero con algunas partes de LAN Manager son de 32 bits, requiere una computadora 386 o superior. Las características de 32 bits, como el HPFS y el NetBEUI, ejecutan

sobre OS/2 16 bits. Además OS/2 1.3 usa una versión del Presentation Manager (PM) que es débil en comparación con la versión actual de IBM. Aunque esta basado en OS/2 , LAN Manager no tiene una arquitectura basada en impresión . Además como LAN Manager es una aplicación que ejecuta el servicio NETADMIN, y luego se sale del programa , volverá al Presentation Manager. Lo malo es que todavía esta firmado como administrador y cualquiera puede volver a ejecutar NETADMIN sin confirmar su contraseña.

Este es el tipo de situación que se puede presentar al tener dos Sistemas Operativos para realizar un grupo de tareas. LAN Manager y sus parientes, el más notable siendo el OS/2 LAN Server, son fundamentalmente diferentes a la arquitectura de Novell en la que el OS y el Sistema Operativo de Red son la misma cosa . Microsoft e IBM han indicado que LAN Manager y LAN Server no son en realidad “ Sistemas Operativos de Red “ sino aplicaciones que proveen capacidades de redes a los OS autónomos multitareas. LAN Manager ofrece una conectividad razonable para una LAN de mediano tamaño, y que existen varias instalaciones en compañías con varios cientos de máquinas. Pero las herramientas de administración de LAN Manager y la implementación son debiles comparadas con las NetWare , VINES o incluso LAN Server . Aún así probablemente se necesiten unas cuantas buenas razones para instalar una red de LAN Manager Por ejemplo, puede tenerse una red de este tipo y trabajar bien y quiere seguir usando a OS/2 . De lo contrario lo indicado será otro NOS que ofrezca mejores herramientas y administración. Aunque Microsoft hizo correctamente algunas cosas cruciales . Primero, LAN Manager apoya a TCP/IP (a diferencia de LAN Server) y SNMP, así como las pilas de múltiples protocolos en una tarjeta de interface con la red (NIC) y hasta 12 NICs por

servidor, en comparación con las cuatro en LAN Server . LAN Manager incluye un apoyo efectivo para la reflexión y duplicación de los discos, así como la supervisión de una fuente de alimentación interrumpible (UPS) , y una versión de HPFS, mantiene la FAT en RAM para un mejor rendimiento. Las soluciones de conectividad con Microsoft Windows for Workgroups y NetWare están incluidas en el paquete, pero el apoyo de clientes MAC (Macintosh) se incluyen en un paquete por separado. La arquitectura de dominios de LAN Manager permite que un solo servidor o múltiples servidores sean designados como una jurisdicción común. LAN Manager también incluye apoyo para los controladores de dominio de " resguardado " y servidores adicionales los cuales se utilizan usualmente como servidores de bases de datos . Microsoft también hizo otras cosas bien además del caching de discos y el intercambio de archivos. Una característica importante, duplicada a lo largo del universo de productos de LAN Manager , es el alias , un apodo que sirve de atajo para activar un recurso de la red. Esta es un extensión bienvenida a los archivos con extensión .PRN, .LPT y .COM de los jeroglíficos de DOS. Simplemente se prepara el recurso , se crea un nombre para el mismo, y tendrá un alias. Cuando los usuarios quieren usarlo, simplemente se refieren al mismo por el nombre. Además los alias de dispositivos de comunicación e impresoras, el concepto se puede aplicar a un archivo o directorio. La sustitución adecuada de alias es para nombres de vías de acceso o archivos puede ahorrar la entrada de muchos caracteres. Esta es una capacidad que se debía haber añadido a DOS hace mucho tiempo . No es algo que se deba limitar a los entornos de redes. Además LAN Manager apoya a los dominios, un concepto familiar a los administradores de NetWare 4.0, VINES y UNIX. LAN Manager apoya a 50 usuarios por dominio con efectividad, es decir 50

usuarios por servidor o grupo de servidores, según la documentación (Microsoft dice que LAN Manager puede apoyar hasta 16,000 usuarios por dominio, pero la cuestión es si lo puede hacer con la efectividad suficiente). En contraste, el OS/2 LAN Server puede apoyar hasta 1,000 por dominio. Pero hay que agregar que este NOS es muy lento, esto se nota también en las herramientas, que ejecutan bajo DOS y OS/2 1.3 en el modo de texto solamente. LAN Manager ofrece la habilidad de duplicar usuarios y grupos mientras se configura, ofrece todas las herramientas que realmente necesita una red a través de líneas de comandos, pantallas de texto de OS/2, y una versión anticuada del Presentation Manager. La ayuda en línea no es realmente sensible al contexto y la documentación es densa, aunque es más comprensible que la documentación de IBM para LAN Server.

#### **II.4. NETWARE VERSIÓN 2.2.**

La base instalada de la línea NetWare 286 todavía abarca la mayor parte del segmento del mercado que domina Novell, pero Novell dice que este predominio esta cambiando, y NetWare 2.2, el producto cumbre de la línea, está mostrando su edad en su arquitectura y en otras áreas. Es un tributo al diseño de la versión 2.2 que su riqueza de características y su confiabilidad todavía lo mantienen frente a contendientes de 32 bits más nuevos. La adaptabilidad de las características de NetWare 2.2 al mercado de hoy se queda corta cuando comienza a listar los asuntos de conectividad a que se enfrentan las compañías de hoy, administración y apoyo para múltiples protocolos, conexiones de área amplia, flexibilidad y facilidad de uso al administrar el NOS bajo escenarios de conectividad que cambian constantemente. No puede

manejar pruebas de ejecución de tareas de redes mayores. Esto se puede comprender si se tiene en cuenta que NetWare 2.2 fue creado durante la era del 286 y que la versión 2.2 de 16 bits todavía ejecuta en una máquina de la clase AT. Comprensible, pero no aceptable como una solución para toda una compañía. Sin embargo el mayor obstáculo para NetWare 2.2 hoy, debe ser el precio y la posición en el mercado de NetWare 3.12. Hace unos años, Novell respondió a las necesidades de sus grupos de clientes pequeños y se ocupó de eliminar la confusión en su línea 286 uniendo las varias versiones de NetWare 286 en una. NetWare 2.2 le permitió a la compañía que probaba una LAN por primera vez comenzar con una versión de 5 usuarios y crecer desde ahí. NetWare 386 inicialmente solo estaba disponible como una versión de 250 usuarios, e incluso para cuando NetWare 2.2 salió al mercado, la versión básica de NetWare 3.x era una licencia de 20 usuarios. Hoy las cosas son completamente diferentes. Una versión de 5 usuarios de NetWare 3.11 tiene un precio de lista de US\$1.095 comparada con NetWare 2.2 que cuesta US\$ 895. Incluso el nivel de 100 usuarios solo muestra una diferencia de mil dólares entre los US\$ 5.995 de NetWare 2.2 y los US\$ 6,995 de NetWare 3.12. Aunque la instalación y la configuración de NetWare 2.2 son mejores que las de sus predecesores, la instalación todavía requiere de más de una hora, además de bastante actividad con los discos flexibles. Y lo más doloroso es que si quiere añadir un servidor a una Red de Área Amplia (WAN) y necesita cambiar una dirección de la red o el nombre del servidor, o añadir una tarjeta de interface a la red nueva, debe recopilar y volver a enlazar el Sistema Operativo.

Con NetWare 3.11 o NetWare 4.0 esto se logra con unos cuantos pulsos de tecla. La documentación de NetWare 2.2 está extremadamente bien escrita y

organizada y repleta de fotos útiles de pantalla. Durante la instalación hay ayuda en línea disponible para cada pantalla como es el caso del resto de los servicios de NetWare. NetWare 2.2 es la novena generación de la línea de NetWare 286, una madurez evidente en los servicios de administración para usuarios y archivos. Configurar los usuarios, establecer los derechos de cuentas, administrar la estructura de directorios son tareas que se realizan con una serie de servicios de menús bien diseñados o de líneas de comandos. Sin embargo, hasta que salió NetWare 4.0, Novell no ofreció un servicio de directorios globales como parte inherente de NetWare. NetWare 2.2 recibe ayuda de BANYAN, en la forma de Enterprise Network Services for NetWare (ENS), que esencialmente ofrece parte del servicio de directorio globales Street Talk de BANYAN a las redes de NetWare. NetWare 2.2 también carece de una opción de consola remota que tiene NetWare 3.11 y 4.0. En su arquitectura, NetWare 2.2 es familiar, pero antiguo. No tiene la capacidad de procesar múltiples hilos de NetWare 3.11 y 4.0, aunque puede ejecutar aplicaciones basadas en el servidor, llamadas Procesos de Valor Añadido (VAPs). Pero los VAPs se consideran como difíciles de escribir y hay pocos disponibles, miles de aplicaciones basadas en el servidor llamadas Módulos Cargables de NetWare (NLMs), que varían desde las aplicaciones de administración de la red a servidores de SQL (de bases de datos). Curiosamente el VAP más notable para NetWare 2.2 es el VAP de Macintosh, que permite a un servidor de NetWare 2.2 emular a una impresora Apple Láser Writer en la red. Estos VAPs de Macintosh vienen estándares con NetWare 2.2, mientras que los NLMs de Macintosh son una compra separada para las versiones más modernas de NetWare. El apoyo del servidor de NetWare 2.2, a los protocolos diferentes a IPX está limitado al Apple Talk Filing Protocol

(AFP). En el lado de los clientes, NetWare 2.2 usa los mismos manejadores ODI de Novell, una estación de NetWare 2.2 puede apoyar concurrentemente a TCP/ IP. NetWare 2.2 ofrece una tolerancia a fallos, seguridad y servicios de impresión competitivos. Pero donde no puede competir es en ciertas características avanzadas, tales como la memoria y el almacenamiento del servidor. La memoria máxima del servidor es de 12MB, mientras que en NetWare 3.11 son hasta 4GB. El tamaño de volumen máximo de NetWare 2.2 es de 225 MB, y los volúmenes no se pueden dividir en múltiples discos. Como la familia de NetWare 2.x todavía sigue siendo la mayor base instalada de NetWare, tal como esta, NetWare 2.2 ofrece suficiente potencia para una red con un solo servidor.

## **II.5. NETWARE VERSIÓN 4.0.**

Como los retos de la conectividad global, Novell, ofrece la conexión simplificada de múltiples servidores, la capacidad de compartir recursos en la red y la administración centralizada en un producto coherente lleno de características. Además, los resultados de pruebas de ejecución de NetWare 4.0 son buenas para un NOS tan cargado de funcionamiento. NetWare 4.0 no es para todo el mundo. Si se necesita un NOS tan potente depende del tamaño, la configuración y la complejidad de la LAN y, con precios de US\$1.395 (5 usuarios) a US\$ 47.995 (1000 usuarios). NetWare 4.0 aumenta la capacidad de NetWare Directory Services (NDS), la compartición, la subasignación de bloques, la distribución de archivos y la administración basada en Windows NDS está en el núcleo de NetWare 4.0. Basado en el standard X.500, NDS es una base de datos diseñada jerárquicamente que reemplaza el Bindery en

versiones anteriores de NetWare. Toda la información de la red se guarda en el NDS. NDS considera todas las entidades de la red como objetos, cada uno de los cuales es un apuntador hacia un usuario, un grupo de usuarios, servidores de impresión, o un volumen del servidor. Con este cambio Novell abandona a los usuarios del Bindery; NDS puede emular a Bindery, facilitando la actualización a las compañías que tengan un entorno mixto de servidores 2..x, 3..x y 4..x. Lo bueno de NDS es la tolerancia a fallos que proporciona. Si el servidor que contiene su información se daña, NDS busca su base de datos en los otros servidores para recopilar la información y permitirle conectarse a la red. En Contraste , Street Talk de BANYAN mantiene la información en un solo servidor, si este servidor sufre algún tipo de avería, no se podrá conectar a la red.

Sin embargo uno de los primeros retos con NetWare 4.0, es planificar la estructura de árbol de directorios una parte importante para lograr una red funcional. En lugar de múltiples servidores que componen una red, hay múltiples servidores que son de la red. Como cada red es diferente no hay una manera fija de configurarla, pero una vez que se haga, no se puede cambiar la estructura, dinámicamente. La subasignación de bloques, la compartición de archivos y la emigración de archivos son algunas de las características atractivas de la versión 4.0. La subasignación de bloques interviene cuando, por ejemplo, un archivo de, digamos 2K se guarda con un servidor que tiene bloques de 4K. Normalmente, los 2K adicionales de espacio en el disco que no se usaron serían desperdiciados, pero con la subasignación de bloques activada, ese espacio puede ser utilizado por los otros archivos para rellenar el resto del bloque. Usando una razón de 2:1, la compresión de archivos también puede

hacer una gran diferencia en el espacio de su Disco Duro. La distribución de archivos es una característica que ha sido ofrecida en algunos paquetes de respaldo en cinta: Novell la ha incorporado, junto con el High Capacity Storage System (Sistema de Almacenamiento de Alta capacidad o HCSS), en NetWare 4.0, HCSS le permite fijar indicadores en archivos que indican la frecuencia con que se utilizan y le permite moverlos a otros medios que incluso no tienen que estar en el disco del servidor. Un marcador fantasma permanece en los volúmenes para que si un usuario trata de abrir el archivo, el sistema lo recupera del lugar de almacenamiento alterno y la copia se hace transparente. Con NetWare 4.0, Novell también añadió un programa de administración basado en Windows, uniendo características de configuración nuevas y viejas en programas familiares tales como lo son SYSCON, PCONSOLE y PRINTDEF. Los atributos del GUI facilitan el añadir, borrar y modificar los objetos de la red. El proceso de instalación bajo esta nueva versión es un procedimiento totalmente basado en menús. Un CD-ROM que contiene todos los archivos de instalación significa que no tendrá que cambiar los discos flexibles. Después de instalar el primer servidor, puede copiar el contenido del CD-ROM al volumen del servidor para poder instalar otros servidores en la red con mayor velocidad. Novell también ha cambiado totalmente el entorno, reemplazando los archivos. IPX y NETX, con módulos. Los Módulos Cargables Virtuales (VLMs), que ofrecen una solución más flexible a la estación de trabajo, son cargados en memoria por el VLM Manager. El VLM Manager aprovecha automáticamente la memoria alta disponible, conservando la memoria convencional. Los VLMs ocupan menos memoria convencional que sus predecesores, y con la habilidad de ráfagas de paquetes incorporada,

ocupan menos memoria que incluso BNETX-BurstNETX- (el entorno de modo de ráfaga usado en una estación).

Como son módulos cargables, los VLMs se pueden añadir o eliminar con facilidad. Además de los nuevos entornos, un mejor apoyo para Windows añade una interface gráfica para aliviar el problema de conectarse y desconectarse, mapear un disco y conectarse a una sola cola de impresión. Hay tres rutas de transferencia para actualizar desde NetWare 3.12; a través de una conexión a un servidor 4.0 es el procedimiento más seguro, pero puede ser el más seguro, pero puede ser el más caro. Hay que instalar un servidor separado con NetWare 4.0 y colocarlo en la red. Si se tiene un servidor adicional disponible, se puede instalar de un servidor a otro, actualizando a cada uno en cada paso. A través de una conexión en el mismo servidor requiere un riesgo a la integridad de los datos. Es necesario tener un cliente con un Disco Duro o un sistema de resguardo en cinta lo suficientemente grande para conectar toda la información del servidor temporalmente mientras se configura el servidor de NetWare 4.0. Una actualización en el lugar también requiere de cierto riesgo, en su mayoría debido a los posibles fallos durante la actualización. Simplemente se debe asegurar de tener un respaldo completo de su red antes de comenzar el proceso. Este procedimiento no esta disponible en los servidores de NetWare 3.0: primero hay que actualizarse a NetWare 3.1 o superior. Novell también pensando globalmente en otras maneras con 4.0, se incluyeron todos los manuales en línea. Sin lugar a dudas, esto es una ventaja. Bajo Windows, los manuales se muestran como iconos, y se pueden buscar tópicos o comandos.

## II.6. OS/2 LAN SERVER.

IBM se ha fortalecido para mejorar la arquitectura del LAN Manager que compró de Microsoft. IBM a vuelto a escribir gran parte del código, incluyendo el sistema de archivos. Ha actualizado algunas de las herramientas de interface para aprovechar OS/2 2.x y al Presentation Manager (PM) y añadió características que hacen posible la administración de redes grandes de LAN Server, a diferencia de LAN Manager. La mayoría de las herramientas ejecutan en el modo texto de OS/2. Aunque en el modo texto funciona, IBM podría crear herramientas de administración basadas en objetos para la administración fácil de las redes LAN Server grandes y pequeñas. Ningún otro Sistema Operativo de redes tiene herramientas verdaderamente basadas en objetos, ni siquiera Advanced Server. Hay dos tipos de LAN Server: una edición Entry (básica) por US\$ 795, y la edición Advanced (avanzada) por US\$2.295. El producto Entry es más lento que el Advanced, y no tiene varias de las herramientas necesarias para trabajar en una red grande, tales como una versión de anillo cero del sistema de archivos HPFS y banda lateral SMB. LAN Server Advanced si incluye esas características, OS/2 LAN Server Advanced permite hasta mil usuarios por dominio en comparación con 1000 para NetWare 4.0 y Advanced Server; 250 para NetWare Server; 250 para NetWare 2.2 (por servidor) ; 50 para LAN Manager, y 30 para VINES. La versión actual LAN Server no apoya ningún movimiento o reconfiguración de los dominios. Por lo tanto, si se compara a un competidor y quisiera calibrar la arquitectura de su red para reflejar un cambio de régimen, IBM ofrece el API completo para construir sus propias herramientas porque tiene que apoyar un entorno personalizado. Pero para ser justos tenemos que mencionar que ninguno de los

NOSs de tipo " dominio " tiene una solución para este problema. Los usuarios en un dominio pueden tener acceso a los alias, aplicaciones remotas (como la analogía de OS/2 al NLM o al VAP de Novell), y Remote Initial Program Load, que carga el Sistema Operativo y los manejadores de dispositivos de estaciones de trabajo sin Discos Duros. Todas estas características se configuran y se controlan en el OS/2 LAN Requester, el " crupie " de este NOS. LAN Requester es el programa de administración principal, donde se reparten los recursos y se mantiene la seguridad, se definen los usuarios y se observan las estadísticas. El OS/2 LAN Requester le permite redistribuir discos, verificar los parámetros del solicitante y del servidor, mantener Acces Control Locks en archivos y directorios, y determinar los detalles sobre el comportamiento de recursos, lamentablemente usando el modo texto de OS/2. El mismo programa bajo PM sería competitivo. Tal como esta, LAN Requester es consistente y tiene lo que se necesita para configurar y mantener una red.

Los usuarios y los grupos se pueden configurar y mantener allí o en el OS/2 Workspace Shell usando el User Profile Management Services (UPMS). El UPMS al principio parece como un gran programa, pero no puede duplicar los usuarios. Pero debe usar a LANUSER2, que se suministra con el disco de productividad, pero no está identificado en la instalación inicial de LAN Server. Este es un ejemplo excelente de los retos a los que se enfrentan los administradores novatos o semi profesionales cuando se usa a LAN Server. Hace tantas cosas, pero su capacidad no es tan obvia. Las herramientas de referencia en línea son programas potentes de PM, pero el cambio entre LAN Requester y el GUI On-Line y el Requester basados en texto son desorientadores. Aunque la ayuda basada en GUI es buena, y el Command

Reference es excelente, solamente se permiten las búsquedas simples, como en Microsoft Windows. Solamente Novell estima que es importante incluir las búsquedas lógicas en sus productos.

Las cifras de rendimiento en el LAN Server lo colocan cerca de la cabeza del grupo de NOS, detrás de NetWare 4.0 y VINES. Estar empatado con NetWare 3.11 es un gran logro para OS de núcleo grande como LAN Server. La única variación es que las escrituras retrasadas al caché de HPFS se extienden a 10 segundos para obtener esas cifras. LAN Server acepta cuatro tarjetas en el mismo segmento, todas comunicándose mediante NetBIOS a una estación en particular. El sistema balancea la carga entre las tarjetas de red. IBM indica que puede aumentar al máximo la anchura de banda de 16 MB de Token-Ring usando un solo servidor configurado correctamente. LAN Server es un NOS potente con muchas de las herramientas necesarias para operar una red grande o pequeña. A un precio de US\$ 2.295 por servidor, hasta con 254 usuarios por segmento, para un total de 1000 conexiones.

## II.7. VINES.

Por mucho tiempo en el mundo de la conectividad, VINES (o Virtual Network System) ha sido un gran atractivo para las empresas que necesitan mantener conectividad global. Con la salida de VINES, versión 5.25, BANYAN Systems continua favoreciendo a los administradores de redes grandes a nivel empresarial con Street Talk III. La tercera generación de los potentes servicios de directorios distribuidos de VINES; mejores servicios de correo e impresión; y herramientas administrativas excelentes. Su falta de tolerancia de fallos en el servidor hace que algunos administradores interesados no lo usen y se rezago en comparación a otros NOS de nivel de empresa. incluso para el administrador de redes novato, construir una red de VINES no requiere de muchos recursos en tiempo y en entrenamiento. Configurar el servidor es un proceso basado en menús, y excelentes herramientas administrativas de VINES permite una amplia variedad de opciones en las características de seguridad . Con Street Talk III Directory Assistance (STDA), una copia local de los recursos están disponibles a los usuarios, administradores y aplicaciones. esto le da un acceso instantáneo a la información de la red sin necesidad de hacer indagaciones de la red de área amplia. Street Talk III ahora puede contener información en la forma de objetos sobre cualquier recurso. Estos atributos extendidos pueden ser una foto del usuario. Una descripción de una dirección X.500. o un modelo de impresora o fuentes instaladas. STDA ahora puede obtener información de Street Talk III para que, por ejemplo, un usuario pueda desplegar una foto y pegarla a una aplicación. BANYAN también ha mejorado dramáticamente a la maquina de correo de VINES. El correo ahora ejecuta como un servicio de múltiples hilos, para que los mensajes con direcciones complejas para la

distribución en sitios remotos no estorben la distribución y el proceso de los mensajes normales. El apoyo para opciones nuevas como el correo de prioridad y retrasado añaden una potente flexibilidad. El correo de VINES siempre ha sido una aplicación robusta porque esta también integrada con Street Talk, eliminando la necesidad de un administrador de correo. Tampoco hay necesidad de añadir usuarios ni de conectarse al sistema de correo, porque esta sincronizado automáticamente, con el servicio de directorios Street Talk . Sin embargo, para la integración con sistemas de correo extranjeros la pasarela de correo; Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) de VINES es funcionalmente débil. Tendría que recurrir a soluciones de terceros fabricantes más robustas tales como el apoyo de conexiones binarias. La integración de múltiples de BANYAN no podría ser más sencilla. La única tarea con un servidor nuevo es la conexión a la red. Street Talk se ocupa de redistribuir la información sobre los recursos y la topología (distribución) de la red a un nuevo servidor. Las conexiones de área amplia, tales como las llamadas asincrónicas, pueden requerir alguna configuración, por ejemplo, suministrar un nuevo número telefónico. El apoyo para módems también ha sido un punto delicado por muchos clientes y las mejoras se han demorado en salir. Hayes y Telebit Corp. son los únicos fabricantes apoyados específicamente y las cadenas de inicialización en el servidor están integradas en código. Esto deja poca flexibilidad para que el usuario haga selecciones de equipos. Aunque hay mayor flexibilidad al escribir los guiones del módem en el lado de la PC para las llamadas desde los clientes, no es una cosa fácil y pueden necesitar la asistencia de alguien que tenga experiencia en las comunicaciones de datos. BANYAN dijo que se ocupara de las demandas de los clientes respecto al tema. VINES apoya hasta cuatro NICs por servidor en cualquier topología; la

configuración se logra mediante menús simples, VINES se ocupa automáticamente de cualquier enlace de protocolos y conversiones requeridas entre los NICs para enviar datos a través de diferentes segmentos y topología de la LAN. Las herramientas de administración de la red que están incorporadas en la consola, y disponibles por el cliente con el modulo VINES Network Sistem Management (US \$ 995), permite que el administrador vea rápidamente cualquier problema con una NIC que este basado en errores de entrada o salida, paquetes ignorados, etc.

Por el lado del cliente, BANYAN ya no esta creando manejadores nativos de VINES, estableciendo que la solución para el futuro son sus manejadores NDIS (BANYAN continuara apoyando a los manejadores que ya ha desarrollado). NDIS ha sido una maldición para muchos administradores por su complejidad en la configuración y apoyo en comparación a los manejadores nativos, y la configuración practica de los manejadores NDIS ha faltado de los manuales de la mayoría de los fabricantes. BANYAN ha ido mejorando su documentación sobre NDIS, y los últimos manuales son excelentes en su área. A pesar de esto, muchos usuarios prefieren y han adoptado los manejadores de paquetes, que han probado ser más fáciles de configurar y de apoyar, y también tienen un rendimiento superior. VINES provee herramientas adecuadas de supervisión y ajuste, pero la administración centralizada de sistemas grandes querrá herramientas adicionales como el agente SNMP de BANYAN. La versión más reciente, BANYAN SNMP Agent, versión 2.0 (US\$695), permite el control activo de servidores mediante el comando SNMPSET, para que los parámetros como los tamaños del caché y los buffers se pueden ajustar desde la estación de la administración del SNMP. La impresión en la red no ha sido estelar a

través de los años con VINES, pero han surgido opciones bastante buenas. El número de colas de impresión por servidor ha aumentado a 20, y VINES apoya más de una impresora por cola. Además, dos nuevas opciones de impresión acopladas a la LAN han sido introducidas. Creadas en cooperación con Digital Products, las mismas apoyan cualquier impresora que use la ranura de E/S Modular de Hewlett-Packard, o puede seleccionar el dispositivo autónomo que permite el uso de cualquier impresora paralela o serial. Las impresoras conectadas con TCP/IP, como la tarjeta JetDirect de HP, o la redistribución de las colas de impresión de VINES a cualquier cola de impresión de UNIX existente en otro anfitrión. Las opciones de resguardo y la utilización del disco no se han tratado tan bien. Los menús de Resguardo/Restauración han sido mejorados, pero todavía no son claros para los administradores que requieren restaurar múltiples archivos o directorios. Los resguardos planificados también fuerzan una verificación de la lectura lo que duplica el tiempo de resguardo no es siempre necesario; hay que hacer el resguardo a mano para desactivar la verificación de lectura. Las soluciones de otros fabricantes pueden resguardar la información del usuario y alguna información de Street Talk a través de la red, pero los APIs (Aplicación Program Interface) para resguardar y restaurar la base de datos completa de Street Talk no existen. Esto deja la solución de resguardo basado en el servidor como la única fuente robusta para restaurar el servidor. VINES no tiene un sistema de cuota de discos para limitar el consumo de disco por parte de los usuarios individuales y un esquema para la comprensión de archivos. Una vez más hay opciones de terceros fabricantes, pero claramente esta opción debería ser parte del Sistema Operativo. La madurez de VINES en un diseño de red de múltiples servidores continua ala cabeza para redes extendidas, a pesar de los avances de otros que han

experimentado los otros NOSs. Combinada con la resiente demostrada apertura BANYAN (especialmente en los foros electrónicos) y el enfoque en el consumidor y sus necesidades, VINES ofrece algunas de las opciones más importantes en la industria para las nuevas redes existentes.

## **II.8. MICROSOFT WINDOWS NT CON ADVANCE SERVER.**

Advance Server es una versión totalmente cambiada de LAN Manager. Hablaremos de Microsoft Windows NT junto con Microsoft Windows NT Con Advance Server. Advanced Server apoya la instalación remota de la red; el multiprocesamiento simétrico (Advanced Server apoya a 4 procesadores y NT ha dos); RICS, incluyendo el MIPS R400, y posiblemente los chips Alpha de Digital; un esquema para la administración centralizada; la abolición de los archivos .INI, CONFIG.SYS y AUTOEXEC.BAT; administración sofisticada de la descripción de los usuarios; impresión basada en la red; resguardo integrado para la estaciones de LAN Management 2.x y NT, computadoras de Windows for Workgroups y sistemas de Advanced Server. Microsoft dice que Advanced Server no es NOS. Pero tienen acceso directo de NT y actúa como parte del mismo. Esto explica un rendimiento más lento del esperado. No se observan diferencias significativas en el rendimiento no importando cual de los tres modelos de memoria disponibles se haya utilizado. Advanced Server ejecuta ligeramente mejor que LAN Management. Pero la velocidad es solamente una consideración entre muchas. Entre los beneficios de este NOS esta el control y administración centralizada de los usuarios y de los grupos locales y globales mediante una interface consistente familiar y por lo general amigable con el usuario, y un excelente apoyo del entorno Macintosh.

Microsoft ofrece la seguridad de nivel C2, pero sus otros aspectos de la seguridad tienen sus peculiaridades. La misma está dividida para seguridad de usuario, de grupo, de archivo, de volumen y de MACFile. No existe un objeto de seguridad, solamente una seguridad de otros objetos y los controles para la misma están diseminados por las herramientas de Advanced Server. Un factor importante y casi indocumentado de 1 esquema de seguridad: si se da a un usuario Control Total (full Control) de un directorio o de un volumen el usuario podrá controlar todo el directorio, aunque un archivo esté marcado para un acceso limitado, solamente el administrador debería de poder cambiar individualmente de un archivo, la instalación es más fácil que la de NetWare y la de LAN Server. El programa apoya a muchos tipos de tarjetas automáticamente. Microsoft ha hecho un trabajo excepcional en la detección del hardware reconociendo las tarjetas de Intel. 3 Com y Novell sin esfuerzo alguno. Usando el CD-ROM y un disco flexible, la instalación solo se detiene para hacerle algunas preguntas importantes. Los servidores de Windows NT están agrupados en dominios (Administrados) por un controlador de dominio que lo mantiene todo sincronizado en el grupo exactamente en la manera en que trabajan LAN Management y LAN Server. Existen controladores de dominio de resguardo en caso de que haya problemas con el principal. La estructura del dominio de LAN Management Duplicada en Advanced Server y en LAN Server, es un problema para las compañías que se mueven a la conectividad a nivel empresa. Aunque los dominios pueden establecer relaciones confiables con otros dominios bajo Advanced Server. La estructura de la red no puede reflejar o responder bien a los cambios en la organización. La adición de las relaciones confiables ciertamente facilita la administración en tonos complejos pero una relación confiada con otros dominios es un respuesta modesta a un

problema grande. Esto significa que puede evitar la duplicación de usuarios en diferentes servidores. Pero una vez que configuren todos los dominios cualquier cambio que haga, cambiar el nombre de dominio o añadir servidores significa que debe de reconstruir su red pero parece que ningún NOS trata de resolver el problema solo VINES se acerca con bases de datos de Street Talk que le permite hacer un cambio y verlo reflejado en toda la red. Pero VINES guarda la información de seguridad en la maquina local donde se creo la cuenta, haciéndola el único servidor que la puede verificar. Por lo menos Advanced Server copia la información de verificación a los controladores de dominio de resguardo permitiendo las conexiones aunque se dañe el controlador principal.

Los grupos locales y globales también son parte de Advanced Server. Un programa local puede contener cualquier usuario local o dominio con acceso a recursos en otros dominios. El grupo local puede contener cualquier usuario o grupo global con acceso o un recurso local. Los términos local y global se refieren a la disponibilidad de los recursos en la red, no a los usuarios. La Entrada/Salida de disco de Advanced Server tiene varias características importantes, una es el esquema de administración de discos que permite a los usuarios reflejar y duplicar discos y dividir la información. Con muchos fabricantes vendiendo soluciones RAID de "Software solamente", el apoyo de Microsoft de los llamados RAID 0, RAID 1 y RAID 5 no es sorprendentemente, pero la división de datos y apoyos de RAID por encima del nivel 1 son técnicas de almacenamiento en auge. Se comparan cuatro discos en lugar de dos. Y todavía tienen tolerancia a fallas de un nivel de profundidad LAN Server, los productos de NetWare y LAN Manager permiten el RAID 1 y la duplicación de discos pero no llegan a RAID 5. El apoyo a los diferentes

protocolos es bastante similar a las ofertas anteriores de Microsoft e IBM NDIS. Se apoya con TCP/IP y NetBIU así como IPX/SPX. Notablemente aquí se apoya a Apple Talk y el control de enlace de datos (DLC) para comunicarse con impresoras conectadas en la red. Parte del apoyo de protocolos en particular IPX/SPX (Nwlink), pareció inestable durante las pruebas de la PC. Labs. En las pruebas posteriores se confirmó que el problema está más relacionado a los manejadores de adaptadores y a la unión de múltiples protocolos con múltiples NICs. Este es el tipo de error de última hora que probablemente será una red Apple Talk, e impresión PostScript de Aple Talk en una Laserjet 3 que no tenga PostScript abordo. Si es un cliente fiel de los productos de redes de Microsoft y necesita mejor conectividad. Advanced Server es para usted. O puede ser que quiera añadir un servidor nuevo y un RIP de PostScript a su red Apple Talk ya que advanced Server tuvo un rendimiento excelente en la red pequeña de Apple Talk.

## **II.9. NETWARE VERSIÓN 3.11.**

NetWare 3.11 sigue siendo un líder fuerte y flexible en la arena de los NOS para las compañías pequeñas o grandes. Su única desventaja para los que necesitan una solución a nivel de empresa es que carece de un servicio global de directorios. Pero esto se puede corregir en parte con el NetWare Naming Service (NNS) de Novell ó el ENS de BANYAN que ofrece parte de los servicios distribuidos de Street Talk a las LANs de NetWare. Ofreciendo la habilidad de compartir archivos e impresoras, velocidad, seguridad, apoyo para la mayoría de los Oss, y una gran cantidad de Hardware, NetWare 3.11 es un producto realmente potente aunque tiene algunas dificultades con la

administración de memoria todavía vale la pena. Al principio cuando Novell introdujo el NOS de 32 bits, una de sus principales atracciones fue su diseño modular, los NLMs se podían actualizar sin tener que reconstruir el NOS completo, y se pueden cargar sobre la marcha, además, solamente los módulos necesarios se cargan en el NOS, reservando la memoria para otras funciones como el caching de discos, una desventaja de este diseño es el uso de la memoria. Los NLMs se cargan en el anillo cero y pueden trabar al servidor si el NLM no está escrito correctamente o si entra en conflicto con el NLM de otro fabricante. Además, algunos módulos no desocupan la memoria cuando se descargan (estos problemas se han resuelto con NetWare 4.0). Como un procedimiento de diagnostico para identificar los NLMs problemáticos se puede cargar cada uno en el anillo 3 temporalmente para ver como se comporta (se tiene que conformar con menor rendimiento pero vale la pena). Si el NLM falla se desactivará a si mismo y no traba a todo el servidor. Puede mover el NLM al anillo 0 cuando esté seguro de su operación. Cuando se descarga un NLM, toda la memoria se devuelve al sistema para su distribución donde sea necesaria. NetWare 3.11 permite el apoyo para múltiples protocolos y Ossi es un servidor. SPX/IPX y TCP/IP son apoyados normalmente, el apoyo para NetWare File Services, Macintosh y OSI se puede añadir a un costo adicional Novell puede cargar múltiples pilas de protocolos usando su especificación de manejador exclusivo, ODI que es similar al NDIS de Microsoft. La mayoría de los fabricantes de NICs suministran ambos manejadores. El apoyo a OS/2 y Dos está integrado en NetWare 3.11; los espacios de nombres de Macintosh y Unix NFS están disponibles por separado. NetWare 3.11 está diseñado en su mayoría para redes pequeñas o moderadamente grandes que consisten en servidores individuales, principalmente por que sus servicios de directorios no

integran a la red en su totalidad, cada servidor tiene su base de datos de verificación individual llamado Bindery. El Bindery del servidor mantiene la información para un servidor en particular y la información como los nombres de conexión, las contraseñas, los derechos de acceso y la información de impresión. Si los usuarios necesitan conectarse a más de un servidor para compartir recursos deben hacerlo manualmente con cada servidor. Un producto añadido, el NLMs de Novell de US\$ 1.995, alivia el problema de la administración. Permitiendo al administrador colocar los servicios en dominios NNS permite que cualquier actualización a un servidor se propague automáticamente a los otros servidores del dominio. La otra solución es ENS de BANYAN, que esencialmente ofrece algunos de los servicios distribuidos Street Talk de VINES a NetWare 3.11 (Novell respondió a las demandas de los usuarios por la capacidad de directorios a nivel de empresa en NetWare 4.0 con NetWare Directory Services). Aunque la instalación es fácil de seguir no está basada en menús y requiere algunos conocimientos de NetWare y de Cargar NLMs. El archivo Server.exe arranca el servidor y pide el nombre del servidor y el número IPX interno. Una vez que se provee esta información el servidor está técnicamente activo pero los usuarios todavía no se pueden conectar. Después de cargar el NLM del manejador de discos, otro NLM; install ofrece un menú que lo guía por la creación de la configuración de particiones de volúmenes. Una vez terminado el proceso; el adaptador de la red se debe de cargar y configurar. Por último el Autoexec.NCF que es el archivo que contiene la información de arranque y el Startup.NCF son creados. La primera instalación puede parecer difícil pero luego se hace más fácil la instalación del cliente está basada parcialmente en menús con la asistencia de un programa llamado WSGEN.EXE. Los clientes también se pueden configurar con sus

manejadores ODI y el Archivo NET.CFG, una ruta que requiere de más experiencia, pero es más flexible. La seguridad de Novell se ofrece en tres niveles. Codificación de la contraseña a través del cable, nombres y contraseña de conexiones válidos y derechos de acceso. A diferencia de NetWare 2.X, una vez que un usuario trata de conectarse a un servidor las contraseñas son codificadas en la estación y descifradas en el servidor. Esto elimina la posibilidad de que un analizador de paquetes capture y examine una contraseña cuando se envía por el cable. Si los usuarios de un servidor de NetWare 2.X intentan conectarse a un servidor de 3.11 se les negará el acceso (a menos que sean usuarios de ese servidor de 3.11). Los derechos se pueden asignar a nivel de volumen, directorio o archivo. Por lo tanto si por alguna razón un usuario solamente necesita derechos para obtener acceso a un archivo en un servidor, se puede hacer. NetWare 3.11 sigue siendo uno de los NOSs de mejor rendimiento. superando a VINES y a LAN Manager y ejecutando a la par con NetWare 4.0, NetWare 3.11 ejecuta admirablemente en cada una de las pruebas de ejecución. Se puede observar una diferencia importante de rendimiento entre el entorno NETX estándar y el entorno BNETX con PBURTS.NLM cargado en el servidor, aunque es necesario usar más memoria de la estación y en el servidor. La capacidad incorporada de distribución de Novell, aunque útil para evitar el gasto en un distribuidor autónomo no ejecuta bien en las pruebas. Si una estación tenía que usar el distribuidor en el servidor para llegar a otro servidor en una configuración de BACKBONE, el paquete de 1.518 Bytes (el tamaño de los paquetes de Ethernet) se cortaría en paquetes de 512 bytes. Novell esta investigando esta situación tratando de buscar una solución. El rendimiento, la adaptabilidad, la flexibilidad, la velocidad y el

apoyo hacen a NetWare 3.11 la mejor opción para las compañías moderadamente grandes.

## **CAPITULO III. ESTÁNDARES Y PROTOCOLOS.**

**Objetivo:**

**CONOCER LOS DISTINTOS TIPOS DE COMUNICACIÓN QUE EXISTEN EN LAS REDES DE ÁREA LOCAL, ASÍ COMO LOS ESTÁNDARES QUE RIGEN ESTE TIPO DE REDES.**

## **CAPITULO III. ESTÁNDARES Y PROTOCOLOS**

### **III.1. EL MODELO OSI.**

#### **III.1.1. ANTECEDENTES.**

En sus inicios, el funcionamiento en red de las computadoras significaba la conexión de dos computadoras con un cable y permitía que los archivos fueran transferidos de una a otra computadora a través de dicho cable. Con el tiempo los fabricantes de computadoras desarrollaron arquitecturas de red únicas, que trabajaban dentro de sus propios sistemas. En nuestros días, es común que las empresas tengan una mezcla de hardware de computadoras, y que todos los componentes se comuniquen.

En algunos aspectos, el reto de mezclar diferentes arquitecturas de red se parece al problema planteado con los dispositivos de Entrada/Salida (I/O), que deben soportar los Sistemas Operativos. Abundan las incompatibilidades y hay que establecer un modelo en el cual encajen todos los componentes. En los Sistemas Operativos que hoy el Software de funcionamiento en red está implementado en gran parte como una serie de sofisticadas extensiones del sistema de E/S. Esto tiene sentido, si se entiende el funcionamiento en red como el medio por el cual los usuarios y aplicaciones pueden acceder a los recursos locales y remotos.

Cuando se habla de comunicaciones entre computadoras es indispensable hablar del modelo OSI de la ISO (Interconexión de Sistemas Abiertos), que describe

en un contexto abierto, los niveles que deben existir para una convivencia de sistemas heterogéneos de computadoras.

Netware (IPX) y Windows NT (NetBIOS), es referirse a modelos propietarios cuyo desarrollo se fundó en la idea básica de “ Tenemos que ofrecer algo similar a OSI “, dado que un nivel dado, todos los modelos, propietarios o no, son estándares en una capa conocida como Control de Enlace Lógico y CSMA/CD.

**La organización Internacional de Normalización (OSI)**, es una federación de organismos nacionales de normalización y se ocupa de la elaboración de recomendaciones internacionales a partir de propuestas de los países miembros y de otros organismos profesionales.

Internamente esta dividido en Comités técnicos que atacan grandes áreas de interés. El Comité técnico número 97, por ejemplo, se encarga del área de la informática, se conoce como Comité de Computadoras y Tratamiento de la información. En el año de 1977, como respuesta al creciente interés en el área de sistemas distribuidos. se creo el subcomité número 16 para la Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI). El modelo de referencia que elaboró este subcomité, es el punto de inicio para todo aquel que quiera adentrarse en el estudio de los sistemas distribuidos.

Los objetivos de la normalización son principalmente proteger a los consumidores contra los monopolios por parte de los fabricantes de una línea de productos. La existencia de normas permite el que varios fabricantes puedan

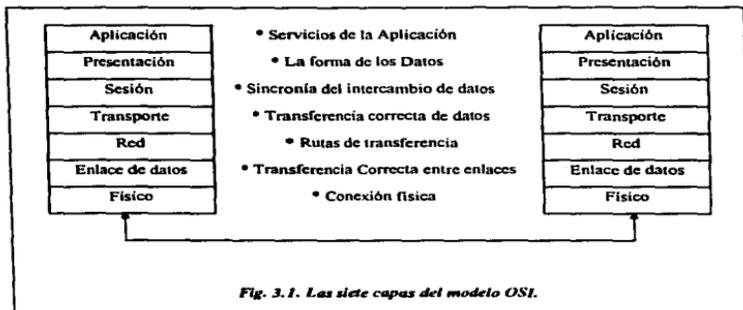
producir equipos compatibles por lo que los mercados pueden elegir la opción mas conveniente de acuerdo a condiciones de calidad y precio. Esta competencia usualmente es acompañada de reducciones en los precios que brinda un beneficio adicional al consumidor.

No obstante, una norma no puede ser la palabra final sobre cual es la mejor sobre una serie de tecnologías equivalentes. Una norma es un compromiso entre una serie de intereses muy diferentes. En la actualidad las normas no son definitivas sino que están diseñadas para ser expandidas y modificadas de tal forma que dispositivos que hagan uso de nuevas tecnologías coexistan con los anteriores. Por ello, las recomendaciones de ISO simplemente definen un conjunto de mecanismos que hacen posible la interconexión de sistemas informativos heterogéneos.

En su elaboración, se ha tenido en cuenta la posibilidad de que su arquitectura permitiera fácilmente la utilización de las diferentes normas emitidas por otros órganos internacionales. ISO define un sistema informático como " Una o más computadoras, el software asociado, los periféricos, las terminales, los operadores humanos, los procesos físicos, los medios de transmisión de la información etc., que constituyen en un tomo autónomo capaz de realizar un tratamiento de la información ". Tomando esto como base, un sistema abierto es, de acuerdo con OSI " Un sistema capaz de interconectarse con otros de acuerdo a ciertas normas establecidas ".

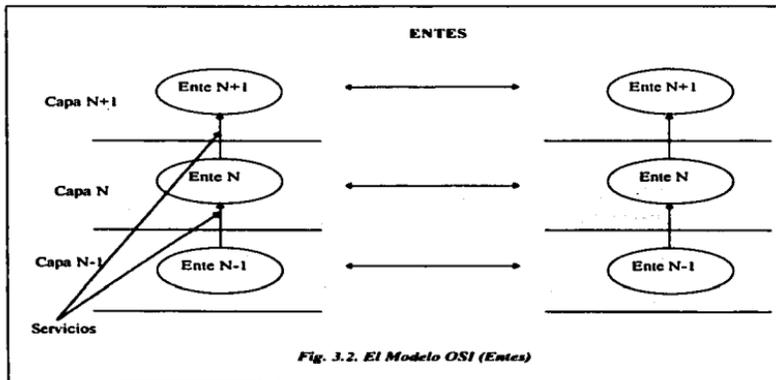
Debemos entonces de entender que interconexión de sistemas abiertos es la disciplina que se ocupa del intercambio de información entre sistemas abiertos

y cuyo objetivo es la definición de un conjunto de normas que permitirá a dichos sistemas cooperar entre sí.

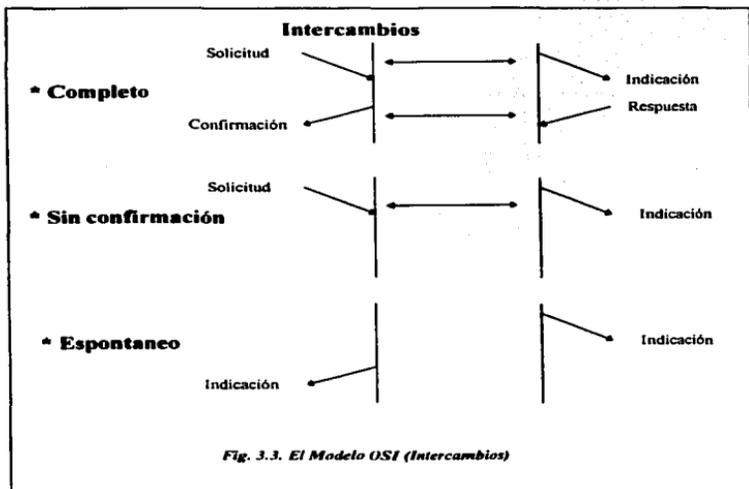


*Fig. 3.1. Las siete capas del modelo OSI.*

El modelo está constituido siguiendo una metodología de división jerárquica en niveles o capas, que en cierto sentido, es similar al esquema de construcción de los Sistemas Operativos (ver **fig. 3.1.**). En esta estructura, la capa superior o de aplicación es la que tiene una relación directa con el programador mientras la inferior, invisible para los programadores, controla directamente los dispositivos de hardware que permitan la comunicación. Cada una de las capas, debe realizar funciones específicas utilizando para ello únicamente los servicios de la capa inferior. Este esquema permite dividir la complejidad inherente de problemas. Cada capa se comunica con la capa similar en el extremo opuesto, a través de reglas y convenciones a las que se llama protocolo.



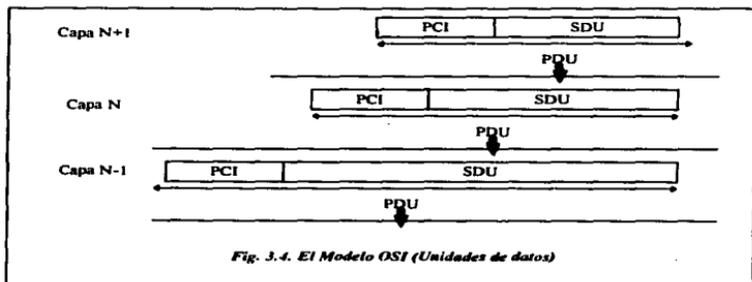
En cada capa existe un ente que es el encargado del protocolo de la capa, cada ente se comunica con un similar en el otro extremo aunque solamente el ente del nivel físico realiza esta comunicación directamente. El modelo OSI es especialmente estricto en que la comunicación entre entes solo ocurra al mismo nivel (ver **fig. 3.2.**). Las normas y recomendaciones, definen dos aspectos de cada capa: los servicios que proporciona la capa y el protocolo o acuerdo de comunicación entre entes. La comunicación entre entes puede ser con o sin conexión.



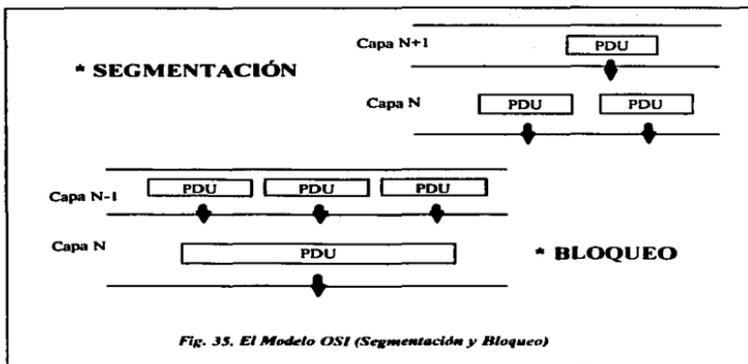
El término con conexión se aplica a una forma de comunicación confiable, secuencial y de flujo controlado, debe ser de acuerdo a condiciones negociadas entre ambas partes. Para que la comunicación sea confiable, debe de existir un mecanismo de control de errores que permita el detectar y el corregir los errores que ocurran en la transmisión. El control de secuencia permite que las unidades de intercambio de datos se ensamblen en el orden correcto evitando omisiones o duplicidades. El control de flujo permite regular la transmisión de datos de acuerdo a la capacidad de datos que el receptor tenga de asimilarlos.

Por su parte, el termino sin conexión se aplica a intercambios en base al mejor esfuerzo se comunican en base a las reglas de intercambio establecidas por OSI. En ellas, un ente inicia el intercambio emitiendo una solicitud de servicio hacia la capa inferior. El ente correspondiente en el extremo opuesto recibe una indicación. Únicamente en el caso de que sea necesario contestar con un acuse, este genera una respuesta que es entregada al primero en forma de configuración (fig. 3.3.).

Los intercambios de información entre capas se realiza en términos de unidad de datos de producto o PDUs (fig. 3.4.). Cada PDU o paquete de información esta formado por dos partes: la información de control de protocolo o PCI, a la que suele llamarse encabezado, y Unidad de Datos de Servicio o SDU.



En ocasiones, las PDUs pueden ser muy grandes o muy pequeñas para capacidad de un nivel determinado. Cuando es muy grande, se divide en fragmentos en un proceso que se conoce como segmentación. Por el contrario, cuando es pequeña, varias PDUs se agrupan en bloques mayores (fig. 3.5.).



La recomendación OSI, también se conoce como modelo de las siete capas.

## III.2. DESCRIPCIÓN DE LAS SIETE CAPAS DEL MODELO OSI.

1. EL NIVEL FÍSICO.- En este nivel se definen las características mecánicas, eléctricas, funcionales, procedimientos para activar, mantener y incluir una conexión física: que permita la transmisión de los bits de información entre dos entes del enlace de datos en el nivel físico; el medio en sí no está incluido en la recomendación.

- Características mecánicas: Se refiere a la forma y tamaño de los conectores (redes alambradas).

- **Características eléctricas:** Se refiere a los niveles de voltaje de las señales eléctricas y el significado que se les da a las transiciones (Codificación).
- **Características funcionales:** Instrucciones que componen el vocabulario de comunicaciones.
- **Características de procedimiento:** Especifican el modo en que se utilizan las instrucciones para entablar una comunicación.

Activar la comunicación es el procedimiento que se sigue para primero, poder acceder el medio de comunicación. Mantener la conexión significa que está sea útil . Concluir la conexión es desactivar los circuitos que permiten establecerla.

Otros aspectos en esta capa son: Velocidad de transmisión, el código de intercambio, medio de transmisión, topología, esquemas de sincronía de los relojes, técnicas de modulación y multiplexaje y en el caso de las redes de Área Local técnicas de acceso al medio.

El nivel físico se encarga de transmitir bits, a una velocidad establecida, con bit de paridad o no, a través de una banda base o amplia.

2. EL NIVEL DE ENLACE DE DATOS.- Este nivel se encarga de proporcionar los elementos necesarios para establecer y terminar una interconexión de enlace de datos entre entes del nivel de red. Entre dos elementos físicos debe existir siempre un enlace de datos. Se pueden citar las siguientes funciones:

- Control de secuencia.
- Control de flujo.
- Aviso en caso de errores no recuperables.
- Ofrecer diferentes niveles de calidad de servicio.

Este nivel se encarga de saber si los bits de información llegaron bien o mal, detectar errores de transmisión, que la transmisión sea correcta. Esta capa si detecta un error indica a la capa 1 que la información sea retransmitida.

3. EL NIVEL DE RED.- Su objetivo es proporcionar los servicios de enrutamiento necesarios para que la información fluya entre los diversos entes del nivel de red (**fig. 3.6.**). Los entes de este nivel determinan si un mensaje debe entregarse al ente de transporte correspondiente en la misma estación o alguno en otra estación a través de los servicios de enlace de datos. Para hacerlo, estos entes deben conocer la dirección de destino de cada mensaje. La manera en que se forman las direcciones es un elemento muy importante para este nivel que debe incluir maneras de distinguir direcciones locales o externas.

Aun cuando este nivel debe estar presente en todos los casos, en redes donde el camino es único, es nula la función de esta capa, sin embargo, cuando las redes están conectadas a otras a través de dispositivos de interconexión, su presencia es indispensable.

El nivel de red tiene como asignación buscar la alternativa más apropiada para transmitir la información (la ruta más corta en caso de nodos).

**4. NIVEL DE TRANSPORTE.-** Se ocupa de proporcionar comunicación confiable, secuencial y de flujo controlado entre dos puntos finales de la red (end to end). El servicio de transporte es un servicio con conexión., por lo que se debe contemplar tres fases en cada transferencia:

- Establecer conexión.
- Transferir información.
- Terminar la conexión.

El servicio de transporte puede proporcionarse en cinco clases distintas según sea la ocurrencia de errores en la red y el numero de conexiones simultáneas que se pueden establecer, cada clase tiene diferentes mecanismos para recuperarse en caso de errores. En conclusión la preocupación más importante de los entes de este nivel de transporte es la integridad de la información que se intercambia.

Esta capa sabe en cuantos paquetes fue fragmentada la información y debe darse cuenta que no le faltan fragmentos, pero también de que le sobren y si llegan en desorden ordenarlos.

**5. NIVEL DE SESIÓN.-** Esta capa se encarga del establecimiento y terminación de corrientes de datos entre nodos de la red. Cada vez que los entes de presentación de dos sistemas distintos desean establecer una comunicación, se establece una sesión. La sesión regula el dialogo entre ellos

y deja de existir cuando esta finaliza. El control del dialogo se encarga de asegurar que los mensajes lleguen a su destino en el orden indicado.

Pueden existir tantos entes de sesión como sean necesarios, estos entes se identifican mediante una dirección asociada a un buzón es el elemento donde se almacena la información que se intercambia. Este nivel proporciona una serie de herramientas conocidas como **UNIDADES FUNCIONALES**, cuyo uso se negocia al momento de establecer una sesión. Entre los servicios que proporcionan estas unidades funcionales se encuentran:

- **Manejo de dialogo:** Permite establecer la dirección de los intercambios en tres maneras: bidireccional, alternante y unidireccional.
- **Mecanismos de terminación:** Determinan quién y cuando se puede concluir una sesión.
- **Mecanismos de sincronía:** Permiten optimizar el uso de los recursos de comunicación y construir un mecanismo de recuperación (Rollback).
- **Administración de actividades:** Permiten coordinar la continuación de la transmisión en caso de interrupciones.
- **Servicio de informe de expediciones:** Atiende algunos eventos especiales que requieren atención especial.

En esta capa se establece una condición lógica (encadenamiento).

**6. EL NIVEL DE PRESENTACIÓN.-** Su objetivo es que coexistan procesos cuya forma de intercambiar o presentar la información sea diferente. Esto

contribuye a garantizar el carácter abierto del sistema. Para este nivel el contenido de la información no es importante, es la forma en que éstos son presentados, lo que realmente importa. Las funciones de este nivel, proporcionan a los entes del nivel superior una serie de servicios orientados hacia la interpretación de la estructura de la información, que intercambian los procesos de aplicación. Entre otros usos se pueden mencionar:

- Terminales virtuales.
- Archivos virtuales.
- Forma de transferencia.
- Encriptación y empaquetamiento.

En otras palabras los entes deben entenderse: si uno transmite en el código ASCII, EBCDIC, JAS, etc; el otro también.

7. EL NIVEL DE APLICACIÓN.- Este nivel proporciona el soporte necesario para que las aplicaciones que requieran acceder a la red, lo hagan. Los elementos de servicio son los bloques de construcción para las aplicaciones que permiten esconderles al detalle la complejidad de las capas inferiores. Los programas de aplicaciones, se comunican con dos elementos de servicio. El primero conocido como elemento de servicio para el control de acusaciones que permite establecer las conexiones necesarias en cada uno de los niveles inferiores.

El otro llamado elemento de servicio de aplicaciones es un elemento que permite el acceso directo a algunos servicios de las capas inferiores, sin

romper la regla que impide que una aplicación se comunique con elementos de capas inferiores.

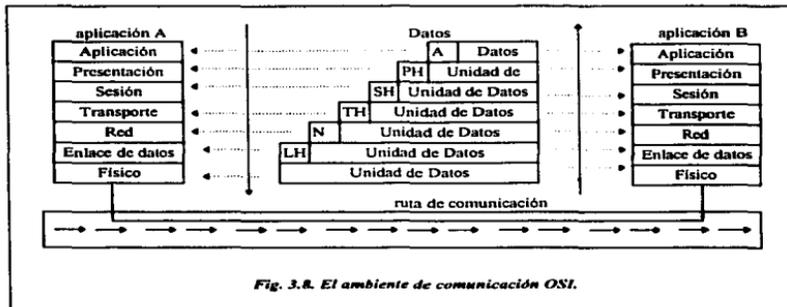
## ANALOGÍA CON EL MODELO OSI.



### III.3. EL MODELO OSI Y COMPONENTES DEL FUNCIONAMIENTO EN RED DE NOVELL NETWORKS Y WINDOWS NT.

El modelo de referencia OSI es un esquema idealizado que pocos sistemas implementan con precisión, pero se utiliza con frecuencia para encuadrar el estudio de los principios del funcionamiento en red. Cada capa es una máquina supone que está "hablando" con su capa análoga de la otra máquina. Ambas máquinas "hablan" el mismo lenguaje o protocolo, en el mismo nivel. Sin embargo una transmisión de red debe descender por cada capa de la máquina

destino como se muestra en la **fig. 3.8.**, hasta que alcanza una capa que puede entender e implementar la petición.



### **III.4. PROTOCOLOS DE ALTO NIVEL.**

A partir de éste punto discutiremos lo que ocurre con la porción de datos de los tipos de tramas son construidas y reducidas en capas, y que la porción de datos de un control de enlace lógico (datos de usuario) contiene una trama que fue construida por un protocolo de alto nivel.

Los protocolos discutidos son IPX y los protocolos de transporte bajo Windows NT (NetBIOS), cada uno de estos protocolos es programado por su software de Sistema Operativo de Red. De hecho los mensajes de los datos que circulan por la red se deben directamente al software de red, cuando se hace comunicación PC-to-PC o al shell/redirector que filtra peticiones DOS de servicios al servidor de archivos.

#### **III.4.1. DATAGRAMS Y SESSIONS.**

Los tipos de comunicación en las plataformas PC-to-PC ó PC-to-Server se hacen a través de datagrams y sessions. Un datagram es un mensaje sin reconocimiento de parte del receptor; (si un mensaje llega a una estación destino, éste debe ser verificado en su integridad por el receptor, quien regresa un reconocimiento ACK - a la estación destino, en caso de que los datos lleguen completos). En muchos casos el tamaño máximo de un datagram es mucho más pequeño que un mensaje de petición de inicio de conexión lógica entre dos computadoras a esta conexión con verificación se le llama comunicación tipo sesión. Por lo tanto las redes pueden enviar y recibir datagrams más rápidamente que en una comunicación tipo sesión. En contraste a una

comunicación tipo datagram, una comunicación tipo session es una conexión lógica entre dos estaciones de trabajo en la cual la recepción de un mensaje está garantizada. Un datagram puede ser enviado como un mensaje en una comunicación activa tipo session. Una comunicación tipo session tiene tres etapas: 1.- Establecimiento de conexión, 2.- Mantenimiento de la conexión (envío y recepción de datos) y 3.- Terminación de conexión.

### **III.4.2. PROTOCOLO IPX.**

El protocolo IPX (Intercambio de Paquetes en Red) en Novell Netware es una adaptación en un protocolo desarrollado por Xerox Network Standard (XNS). IPX soporta solo el tipo de comunicación datagram (es decir sin conexión). Corresponde a la capa de red del modelo OSI, éste protocolo lleva a cabo direccionamiento, ruteo y conmutación de mensajes enviados (paquetes) a su destino. IPX es más rápido que un protocolo SPX orientado al tipo de comunicación session (sesión-orientated). El envío de datos por datagrams no está garantizado pero Novell dice que los paquetes IPX son recibidos correctamente en un 95%.

Incidentalmente, el software shell/redirector de NetWare utiliza IPX (no SPX) para enviar y recibir paquetes de servicios de archivos hacia y desde el servidor. Usar IPX es seguro y confiable porque cada petición de una estación de trabajo requiere de la respuesta del servidor de archivos. Hasta que la propia respuesta es recibida por el shell/redirector, nunca se asume que un servidor de archivos ha procesado un paquete de servicios a un archivo (para escribir datos en ese archivo, por ejemplo).

Si se trabaja con Novell NetWare es seguro que se emplee el protocolo IPX, y dependiendo de la versión que se tenga del Sistema Operativo, en él puede venir incluido SPX también.

### **III.4.3. DIRECCIÓN DE DESTINO IPX.**

La dirección destino en un paquete IPX es una dirección inter-red, la cual consiste de tres componentes: 1.- Número de red, 2.- Dirección de nodo, 3.- Número de socket.

- La dirección de red, identifica cada segmento de red con múltiples servidores. Los administradores del sistema asignan los números cuando los servidores de archivos NetWare son inicializados.
- La dirección de nodo, identifica cada tarjeta de interface de red (NIC).
- El número de socket, representa la aplicación destino, corriendo en una estación de trabajo. Las aplicaciones abren y cierran sockets en la misma forma en que abren y cierran archivos.

Para los paquetes IPX la dirección destino puede contener la dirección de un grupo (broadcast); para los paquetes SPX la dirección destino debe contener la dirección de una estación de trabajo específica en la red. Si las aplicaciones necesitan comunicarse con una estación de trabajo particular, se pueden usar servicios dentro de IPX, para encontrar la dirección de la estación de trabajo destino.

### **III.4.4. SERVICIOS DE PROGRAMACIÓN IPX.**

Se pueden manejar comunicaciones PC-to-PC usando un set de servicio que ofrece IPX. Estos servicios se transmiten en el siguiente árbol de estructura de datos que construye, y pasa a IPX:

- La cabecera IPX que consiste de los 30 primeros bytes del paquete IPX.
- Los datos que se desean enviar o recibir.
- Un bloque de control de eventos (ECB) que no es transmitido pero contiene información acerca de una operación IPX en particular.

### **FUNCIONES DE INICIALIZACIÓN Y TERMINACIÓN.**

Cuando dos PC's desean enviar mensajes en una red, lo hacen a través de IPX, la aplicación en ambas estaciones de trabajo debe ser dado a conocer a la aplicación corriendo en la estación de trabajo B y viceversa.

Ambas estaciones de trabajo necesitan conocer la dirección destino de la otra estación de trabajo. El número de socket es determinado fácilmente, simplemente se deben establecer convenciones para su uso. Por lo tanto las aplicaciones no conocen de modo automático el número de red ni la dirección de nodo, aunque se sabe la ID (Identificación) de usuario de la estación de trabajo.

Para traducir un ID de usuario en un número de red y dirección de nodo, se utilizan las funciones de IPX de obtención de número de red y de dirección de nodo. De aquí que NetWare permita a un solo ID de usuario entrar (login) en varias estaciones de trabajo simultáneamente. La forma usual de manejar esta situación es usar el primer identificador de la lista que es regresado e ignorado cualquiera subsecuente identificador de la lista.

Cuando termina el envío o recepción de mensajes, las dos estaciones de trabajo cierran los sockets abiertos llamados a la función de IPX de cierre de socket.

### **III.4.5. ENVÍO Y RECEPCIÓN DE PAQUETES.**

Después que se ha abierto un socket en una estación de trabajo A y determinado el número de red, la dirección de nodo y el número socket de la estación de trabajo B (y viceversa) se está en condiciones de recibir o enviar mensajes. Las funciones de IPX de envío y recepción de un paquete son utilizadas para el envío y la recepción. Cada vez que se llama a la función de envío, se debe proporcionar un identificador adicional que da el campo de dirección inmediatas es la dirección de nodo del puente. El llamado de la función de IPX de obtención de blanco local determina el valor de este campo.

Si el paquete no necesita cruzar un puente, la función anterior regresa la dirección de nodo de la estación de trabajo destino.

IPX no espera por el paquete para ser enviado o recibido antes de regresar al programa de aplicación que hizo la solicitud; el protocolo sólo inicia la operación. El envío y recepción ocurren en (background) el último término. Se pueden manejar estas operaciones en dos formas; cada una de las aplicaciones

pueden hacer un lazo hasta que cheque que la operación de envío o recepción se ha completado, o que la aplicación pueda proporcionar IPX con la dirección de una rutina que IPX ejecutará cuando dicha operación termine.

## **FORMATO DE PAQUETES IPX.**

La **fig. 3.9.** muestra el formato de un paquete IPX. Este paquete es el dato que fue puesto en una trama Ethernet para transmisión, o extraída de una trama recibida. Un paquete SPX contiene una cabecera IPX en sus primeros 30 bytes. Los campos dentro de una trama IPX son los siguientes:

- **Checksum.** (Campo de 2 bytes) Es un chequeo contra errores en la transmisión.
- **Lenght.** (Campo de 2 bytes) Es el tamaño del paquete incluyendo la cabecera IPX y la porción de datos. La longitud mínima de un paquete es 30 bytes (la cabecera IPX en sí misma) y la longitud máxima es 576 bytes (30 de la cabecera IPX más 546 bytes de datos).
- **Transport Control.** (Campo de 1 byte) Un paquete IPX puede cruzar como máximo 16 puentes NetWare. IPX coloca este byte en 0 cuando el paquete es transmitido originalmente y se incrementa el valor cada que el paquete cruza un puente. Si la cuenta alcanza 16, el paquete es descartado.
- **Packet Type.** (Campo de 1 byte) Xerox define varios tipos de paquetes para diferentes propósitos: una aplicación que envía paquetes IPX debe poner en 4 el valor de este campo para indicar que es un paquete standard.
- **Destination Network.** (Campo de 4 bytes). Este campo identifica la red en la cual la estación de trabajo destino se encuentra localizada. Este campo es el

primero de tres que se necesitan para que un paquete sea enviado al destino correcto.

- **Destination Node.** (Campo de 6 bytes). Es el segundo en el que especifica la dirección de envío del paquete. Este campo identifica la estación de trabajo destino.
- **Destination Socket.** (Campo de 2 bytes). Es el tercer campo en el que se especifica dónde debe ser enviado un paquete. El valor de este campo es el número del socket que la estación de trabajo destino abrió.
- **Source Network.** (Campo de 4 bytes). Este campo indica el número de red de la estación de trabajo fuente.
- **Source Node.** (Campo de 6 bytes). Indica la dirección física del adaptador de red en la estación de trabajo fuente.
- **Source Socket.** Indica el número de socket abierto. e IPX coloca aquí el valor.
- **Data Portion.** (Campo de 0 a 546 bytes). Es el mensaje que la aplicación quiere enviar.

	Número de bytes
CHECKSUM	2
LENGHT	2
TRANSPORT CONTROL	1
PACKET TYPE	1
DESTINATION NETWORK	4
DESTINATION NODO	6
DESTINATION SOCKET	2
SOURCE NETWORK	4
SOURCE NODE	6
SOURCE SOCKET	2
DATA POSITION	0-546

*Fig. 3.9. formato de la trama IPX*

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

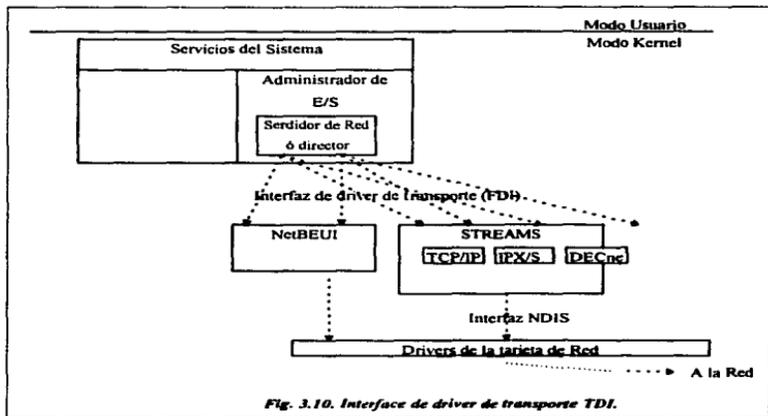
### III.4.6. PROTOCOLOS DE TRANSPORTE BAJO WINDOWS NT.

Después de que una petición de red alcanza un redirector, la petición debe ser entregada a la red.

Windows NT no proporciona todos los protocolos, pero permite que puedan ser proporcionados.

En Windows NT, los protocolos de transporte están implementados como drivers, que al igual que los servidores y los redirectores, pueden cargarse o descargarse del sistema. Windows NT proporciona una interface única de

programación denominada Interface de Driver de Transporte (TDI, Transport Driver Interface) para redireccionadores y otros drivers de red de alto nivel. El TDI permite que redireccionadores y servidores permanezcan independientes de los transportes. De esa forma, una versión única de un redireccionador o servidor puede utilizar cualquier mecanismo de transporte disponible según muestra la **fig. 3.10**.



El TDI es una interface asincrónica independiente del transporte, que implementa un mecanismo de direccionamiento genérico y un conjunto de servicios y librerías (**fig. 3.11.**).

Cada driver de transporte proporciona la interface en su capa más alta, de manera que los redirectores y los servidores en máquinas Windows NT (remotas) puedan llamarlo sin importar que transporte esté utilizándose de bajo de la interface.

Para enviar una petición, el administrador de E/S llama a un redirector , pasándole un IRP para que lo procese. El redirector integrado controla la petición pasando SMB a través de una conexión de circuito virtual a un servidor remoto. El TDI proporciona un conjunto de funciones que pueden utilizar los redirectores para enviar cualquier tipo de datos a través del transporte. El TDI soporta transmisiones orientadas a conexión (tipo session) y transmisiones no orientadas a conexión (tipo datagram). Microsoft proporciona inicialmente los transportes:

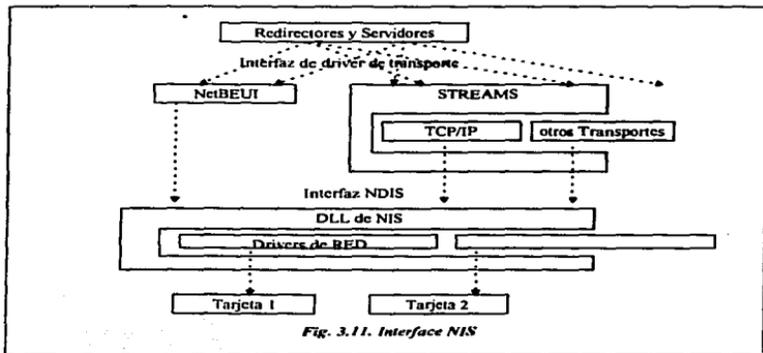


Fig. 3.11. Interface NIS

- Transporte NetBEUI (NetBIOS Extended User Interface). Protocolo de transporte de área local desarrollado para operar bajo la interface de red NetBIOS de Microsoft.
- Transporte TCP/IP (Transmisión Control protocolo/Internet Protocol). Se trata de uno desarrollado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos (DOD) para conectar sistemas heterogéneos en una red de área extendida. TCP/IP es nativo en las redes basadas en UNIX y permite que Windows NT participe en los BBS, noticias, y servicio de correo electrónico. El transporte TCP/IP opera en un entorno compatible con STREAMS.

Otros transportes que existen o se están desarrollando en Microsoft o en otras fabricas son:

- IPX/SPX (Internetwork Packet Exchange/Sequenced Packet Exchange). Conjunto de protocolos utilizados por el software NetWare de Novell.
- Transporte DECnet. Es un protocolo propietario utilizado por Digital Equipment Corporation.

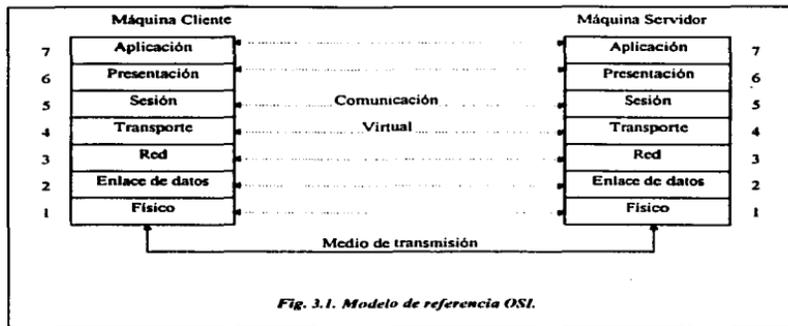
Además de otros transportes.

El entorno de STREAMS es un entorno de desarrollo de drivers para UNIX System V que permite a los drivers de transporte lograr un alto grado de portabilidad de un Sistema Operativo a otro. Este entorno (que tiene por encima a TDI y por debajo a NDIS) permite que muchos drivers de transporte basados en STREAMS que ya existen, puedan conectarse a Windows NT con pocas o ninguna modificación. Los drivers de transporte como IPX/SPX, DECnet y

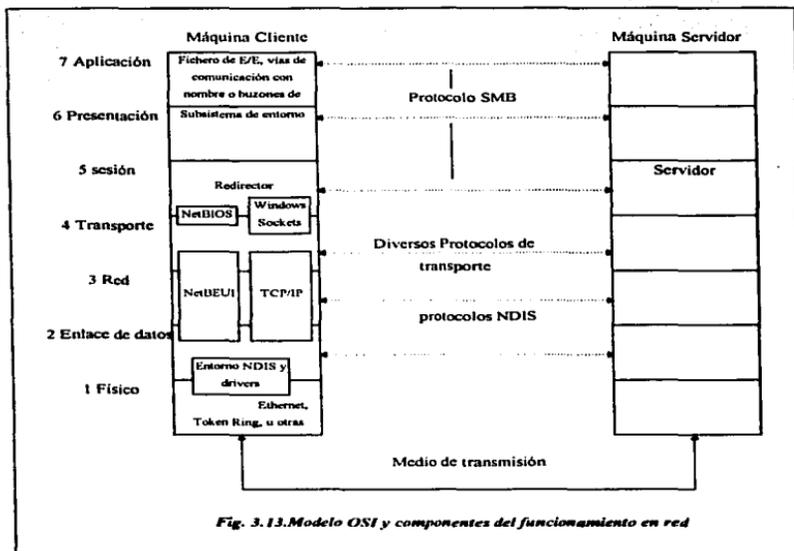
otros pueden ser implementados como drivers basados en STREAMS o como drivers monolíticos (como NetBEUI).

## COMPONENTES DEL FUNCIONAMIENTO EN RED DE WINDOWS NT.

En la **fig. 3.12**, las líneas punteadas representan los protocolos utilizados para transmitir una petición a una máquina remota. Cada capa de la jerarquía supone que está hablando con la capa análoga de la otra máquina, y ambas utilizan un protocolo común. La colección de los verdaderos protocolos a través de los cuales una petición recorre su camino ascendiendo por las capas se denomina stack de protocolos (pila de protocolos).



La **fig. 3.13**, representa los componentes del funcionamiento en red de Windows NT, como encajan en el modelo de referencia OSI, y que protocolos utilizan entre las capas.



**Fig. 3.13. Modelo OSI y componentes del funcionamiento en red**

Como muestra la figura las capas OSI no se corresponden con el software real. El software de transporte, por ejemplo: cruza frecuentemente varias fronteras. De hecho a menudo se hace referencia al conjunto de las cuatro capas en forma de software como el " transporte ", y a los componentes de software que residen en las tres capas superiores se les denomina " usuarios del transporte ".

### **III.5.1. OPCIONES DE CONFIGURACIÓN.**

Es la configuración en una estación de trabajo o servidor de archivos que permite a los dispositivos un reconocimiento por parte del microprocesador para desempeñar las funciones características de cada uno de ellos.

Las opciones de configuración de los dispositivos o interfaces pueden incluir cuatro puntos:

- Interrupciones.
- DMA.
- Dirección de memoria base.
- Dirección de E/S (Entrada/Salida).

La forma en que los jumpers, switches o vía software son establecidos, determina el número de configuración para esos dispositivos o interfaces deben ser únicos para que no ocurran conflictos.

### **III.5.2. INTERRUPTIONES.**

Una señal de interrupción permite a los dispositivos o interfaces enviar una señal de reconocimiento al microprocesador.

Las interrupciones están vectorizadas o asignadas a prioridades, donde la interrupción de prioridad más alta es la 0 (corresponde al reset de un PC).

Una señal de interrupción suspende (de acuerdo a su prioridad) la operación del procesador o la coloca en una fila de espera, de acuerdo a su prioridad en una tabla asignada de vectores. Cuando la interrupción corresponde a un valor mayor que la operación que el procesador estaba ejecutando, éste atiende la tarea relacionada y deja en espera la tarea anterior.

Todos los dispositivos (en una PC) standard o no standard, son involucrados a una interrupción, sin que la misma interrupción se repita.

TABLA DE INTERRUPCIONES (irQs) MAS COMUNES	
14	Controlador de Disco Duro (H.D.D.)
5	LPT2
7	LPT1
3	Com2
4	Com1
6	Controlador de disco flexible (F.D.D.)

- **DMA (Acceso Directo a Memoria).**

Permite a algunos dispositivos o interfaces, el acceso directo a la memoria RAM para transferir información sin que el procesador se encargue de éste proceso. En este caso el procesador cede el bus de datos y/o direcciones al dispositivo que lo solicita. Los canales de acceso a memoria deben asignarse uno por dispositivo, para evitar conflictos.

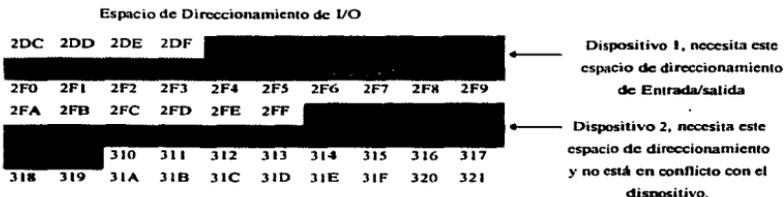
- **Dirección de memoria base y Dirección de E/S (Entrada/Salida)** tienen esencialmente la misma función. Los dispositivos son asignados a un bloque

de dirección E/S o a un espacio de dirección de memoria donde el Sistema Operativo puede transferir información entre el dispositivo y la dirección de memoria.

TABLA DE I/O MAS COMUNES	
1F0-1F8	Controlador de Disco Duro (H.D.D.)
200-20F	Joystick
238-23B	Mouse de Bus
278-27F	LPT2
2E8-23F	Com4
2F8-2FF	Com2
3F8-3FF	Com1
3F0-3F7	Controlador de disco flexible (F.D.D.)

### III.5.3. PREVENCIÓN DE CONFLICTOS DE CONFIGURACIÓN.

La localización de la memoria base para cada opción es un número hexadecimal de 4 posiciones. La siguiente dirección en hexadecimal para la siguiente opción de configuración debe estar lo suficientemente alejada del primer número para que el espacio de direccionamiento no trasape el espacio reservado para la siguiente configuración:



*Fig. 3.14. Ejemplo de prevención de conflictos*

### III.6. TARJETAS DE RED.

Una tarjeta de red (NIC Network Interface Card) se elige dependiendo del método de acceso al medio (MAC), tipo de cable y topología que se requiera.

### **III.6.1. FUNCIONES DE LA NIC.**

- Codificación recepción y transmisión de datos.
- Conversión Paralelo-serie de la PC al cable y viceversa.
- Transferencia de datos a la RAM de la PC.

### **III.6.2. CONTROLADOR DE LA NIC.**

Todas las tarjetas de red se suministran con un disco que contiene archivos controladores (.com para estaciones de trabajo y .lan para el servidor).

Los archivos manejadores de la tarjeta de red contienen información sobre la configuración de la tarjeta, el método de acceso al medio de transmisión y las características del protocolo de comunicación.

Para las estaciones de trabajo, el controlador se enlaza con el protocolo específico (IPX o NetBIOS).

Para los servidores, los archivos se enlazan al propio Sistema Operativo.

El diagrama siguiente (fig. 3.15.) muestra la disposición de una tarjeta adaptador de red. La interface del sistema de red es manejada por el controlador de interface de red (NIC). El NIC sirve como ambos; maestro y esclavo en el bus local. El NIC actúa como maestro cuando recibe o transmite datos. Funciona como esclavo cuando es accedido por la PC.

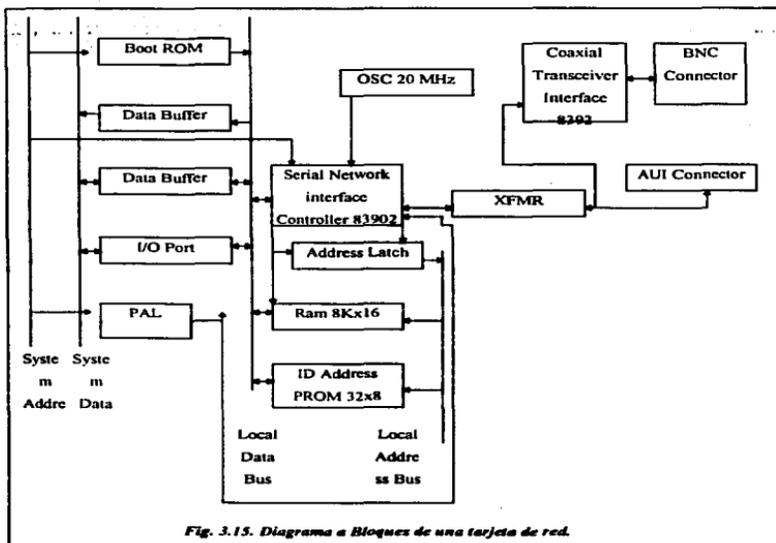


Fig. 3.15. Diagrama a Bloques de una tarjeta de red.

La NIC utiliza dos RAM static 8Kx8 para el almacenamiento de los paquetes/datos. Estos son divididos dentro de un buffer para transmisión y recepción. Todos los paquetes que son enviados al buffer de recepción por la NIC son copiados dentro de la memoria del sistema. Todos los paquetes enviados, primero son ensamblados en el buffer de transmisión antes de ser transmitidos por la NIC.

La transferencia de datos entre el adaptador de red y la PC son acompañadas por el software de E/S en conjunción con el DMA remoto de la NIC. Cuatro latches implementan un puerto bidireccional de E/S con el bus de la PC.

Un PROM 32Kx8 contiene la dirección física asignada a cada tarjeta de red. Un chip PAL (Arreglo Lógico Programable) provee la dirección de decodificación de las cadenas de comunicación de E/S, la generación de estados de espera (wait-state) y las funciones de booteo en caliente (resetear con CTR+ALT+DEL). La NIC contiene un lazo de fase asegurada (phase-locked loop) y lleva a cabo la codificación Manchester y la interface de decodificación.

Cuando utiliza el conector BNC en thin Ethernet, la interface del transreceptor coaxial (CTI) trabaja como una interface entre el cable thin Ethernet de la red y la NIC.

Las tarjetas de red también soportan estaciones sin Discos Duros o flexibles (estación de trabajos diskless) adicionando una memoria de arranque remoto (RBR Remote Boot Rom), en la tarjeta de interface de red.

## **CAPITULO IV. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.**

**Objetivo:**

**IDENTIFICAR EL SISTEMA OPERATIVO DE PROPÓSITO  
GENERAL PARA AMBIENTE RED, QUE SE ADECUA A LA  
REALIDAD COTIDIANA EN MÉXICO**

## **IV. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.**

### **IV.1. CONCEPTOS**

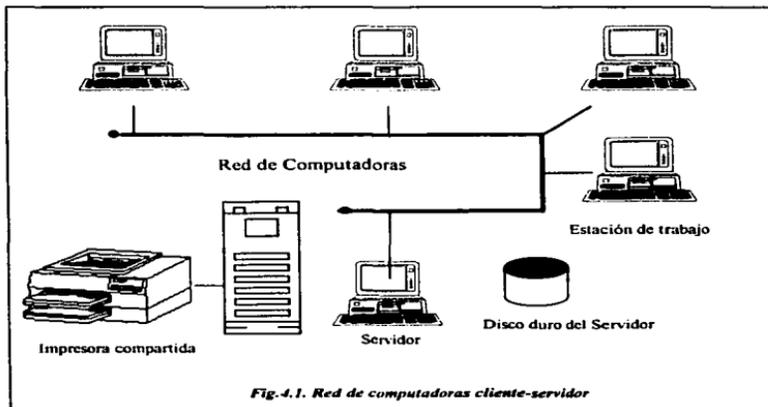
Una red de comunicación de datos es un sistema que conecta a varios dispositivos que tienen la capacidad de transmitir información, como son las computadoras e impresoras, y permiten el intercambio de información entre estos mismos dispositivos. El término red de Área Local (LAN) se refiere a una red de comunicación de datos que posee las siguientes características:

- La red se encuentra instalada dentro de un área pequeña, por ejemplo: un salón o una oficina e incluso un edificio.
- Los dispositivos se conectan a través de un cable que permite la comunicación entre ellos y que por ello debe ser compartido por todos los dispositivos integrantes de la red, tienen las mismas oportunidades para realizar el intercambio de información.
- La velocidad de transmisión en la red es alta, desde 1 millón de bits por segundo (1Mbps) hasta 100 millones de bits por segundo (100 Mbps).

Las redes NetWare de Novell están basadas en lo que se denomina plataformas Cliente- Servidor (o Pc-to-Server), esto significa que existe una computadora denominada servidor: que tiene como característica que es más eficiente en el manejo de la información, es decir, tiene un procesador muy rápido, cuenta con un espacio de almacenamiento muy grande y también cuenta con una cantidad de memoria RAM apreciable y cuya función de este servidor es proporcionar

un servicio a los clientes. Los clientes son computadoras que generalmente no son muy poderosas en el manejo de cantidades grandes de información pero que pueden o no ser muy rápidas y contar con procesadores muy poderosos y una gran cantidad de memoria RAM, sin embargo a diferencia del servidor, las estaciones de trabajo son quienes reciben los servicios, es decir, ellas son quienes utilizan los recursos de la red, mientras que el servidor es quien coordina la asignación de dichos servicios.

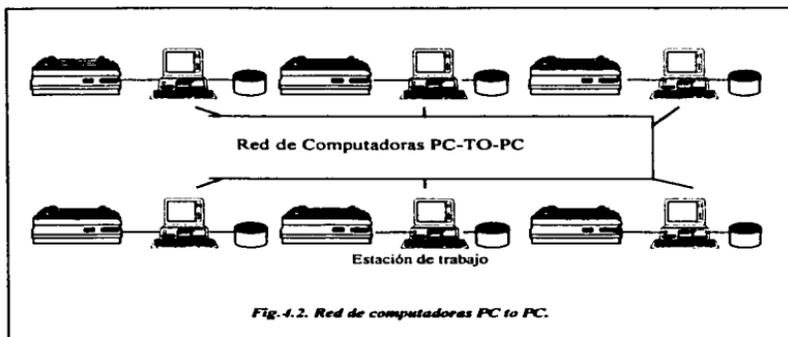
En la figura 4.1. si cualquiera de las estaciones de trabajo (1 a la 4) quisiera utilizar la impresora conectada en el servidor (s), primero tendrían un servidor de impresora y sería entonces el servidor quien atendiera la petición y después de esto; si podría la estación cliente utilizar el recurso compartido en la red. Dentro de la red es posible que cualquiera de las estaciones comparta su información con cualquiera otra teniendo como intermediario al servidor, por ejemplo: si la estación 1 quisiera compartir un archivo con la estación 4, entonces utilizaría al servidor como un buzón de modo que la estación 1 guardaría su información a compartir dentro del Disco Duro del servidor y así la estación 4 cuando quisiera tener acceso a la información de la estación 1 tendría que solicitar al servidor que le permitiera leer la información previamente almacenada.



*Fig.4.1. Red de computadoras cliente-servidor*

Como vimos anteriormente quien regula y administra los recursos de la red es el servidor y son las estaciones de trabajo quienes piden los servicios. Esto indica que el servidor está ocupado únicamente en atender a los clientes y no puede realizar ninguna otra tarea, por ello el servidor de Novell se llama servidor dedicado; y por su lado las estaciones de trabajo o clientes realizan sus funciones normales hasta que requieren soporte del servidor. En las redes Windows NT el software de funcionamiento en red es una parte del ejecutor: El software de trabajo en red o peer-to-peer (PC-to-PC) está incluido dentro de Windows NT. El sistema está equipado para soportar copia de archivos, correo electrónico, e impresión remota sin que sea necesario que se instale software de servidor especial en ninguna de las máquinas. Debido a que el funcionamiento en red es parte del Sistema Operativo, el software de red, puede aprovechar los

interfaces de Sistema Operativo internos utilizados por otros componentes del ejecutor de Windows NT para optimizar su rendimiento (Fig. 4.2). Dentro de un grupo de trabajos es posible que cualquiera de las estaciones comparta su información con cualquier otra sin necesidad de un intermediario, no solo eso: también es posible que cada estación de trabajo comparta procesador, memoria, y recursos adicionales con cualquier otra.



Enfocando este estudio a la elección de un Sistema Operativo de propósito general, que se adecue a la realidad cotidiana en México, y represente una verdadera alternativa como Sistema Operativo para Redes de Área Local, Novell NetWare 3.12 parece ser una opción viable, debido a que cuenta con características que superan a otros Sistemas Operativos para ambiente Red. Algunas de sus características son:

- Emplea una arquitectura Cliente-Servidor
- El hardware que utiliza NetWare es otro punto a su favor, pues no necesita máquinas muy potentes para poder operar correctamente (Aunque entre más rápida sea la máquina que se use como Servidor la red prestará mejor servicio). De entrada una estación de trabajo en Novell NetWare 3.12 con 2Mb de memoria RAM ejecuta ciertas aplicaciones, con la misma o más velocidad (no desempeño) que una estación de trabajo NT con 8Mb en RAM.
- El sistema Operativo de red Novell NetWare 3.12 es confiable, seguro en el manejo de información y en la presentación de servicios de red.
- Funciona en arquitecturas Intel (desde una máquina con procesador 8088, en una estación de trabajo Novel NetWare).
- En cuanto a protección contra virus la seguridad de un red Novell NetWare 3.12 se basa en una buena administración de la red (la seguridad bien asignada aísla los virus a nivel directorio de casa de usuario y evita que estos programas se expandan, además NetWare 3.12 tiene la capacidad de dar servicio a estaciones sin Discos Duros o flexibles, que en el caso de una empresa cuyos datos sean vitales se pueden implementar y evita el acceso de los virus desde Discos Duros o flexibles contaminados).
- Las estaciones de trabajo arrancan con un Sistema Operativo DOS, lo que permite que los usuarios menos experimentados tengan menos problemas al trabajar en un ambiente de Red.
- Dado que el 95% de las redes instaladas tienden a crecer otro punto importante para tomarse en cuenta, es el costo, Novel NetWare 3.12 a diferencia de la versión 4.0 es más barata y cuenta con características

similares la diferencia radica en que la versión 4.0 es para Redes más grandes.

Basados en los puntos anteriores podemos emitir un juicio mediante el cual inclinamos por recomendar el uso de una red implementada con el Sistema Operativo de red Novell NetWare 3.12 para una Red de Área Local de propósito general.

En definitiva Novell NetWare 3.12 es el Sistema Operativo de nuestra elección ya que ha demostrado para nuestra realidad (México) mayores perspectivas, respecto a los puntos que antes consideramos, además:

- Recientemente Novell compró los derechos de los laboratorios Bell, AT&T tenía sobre UNIX, esto implica que Novell puede definir un standard sobre todos los UNIX sin dejar de apoyar sus redes NetWare donde esperan que para el año 2000 haya más de 100 millones de usuarios colgados a sus Sistemas Operativos.
- Novell ha adquirido la mayoría de los productos de Borland como procesador de texto, hoja de calculo, dibujo asistido, base de datos, compiladores, etc., que auguran un desarrollo de aplicaciones en 32 bits basados en un Sistema Operativo ó en Windows en 32 bits (WOW- Windows On Win 32).
- Novell ha desarrollado un producto denominado LAN WorkPlace, que es una interface entre sus Sistemas Operativos 3.xx y redes con TCP/IP.

### **IV.1.1. NOVELL NETWARE 3.12.**

Novell NetWare es un Sistema Operativo de red ( NOS ), para PC de 32 bits, que requiere exclusivamente del arranque de un DOS de 16 bits para poder inicializar a los dispositivos periféricos standard del servidor de archivos. El manejo de memoria alta y de todos los dispositivos no standard, en el servidor, es conferencia de Novell NetWare.

Novell NetWare tiene las características siguientes:

- Alto desempeño.
- Toma todas las ventajas de los procesadores 386 y 486 incrementando el desempeño de las funciones de red, NetWare v3.12 es un NOS de 32 bits, aún cuando la mayoría de las aplicaciones son de 16 bits.
- Seguridad.
- Las facciones de seguridad de NetWare aseguran el control de acceso a los datos y recursos de la red. Estas facciones incluyen los siguientes niveles de seguridad:
  1. Login y password.
  2. Rights ( derechos ).
  3. Flags ( atributos ).
  4. File server security.
  5. NCP authentication.

## **Protección de datos**

- NetWare 3.12 provee:

Verificación de lectura después de escritura, Hot fix , Discos en espejo.  
Duplicación de discos. Manejo de recursos y Monitores de UPS ( Fuentes de poder In interrumpibles ).

- Manejo de la red y herramientas de administración.

NLM ( Modulo NetWare Cargable ), es un modulo de software que enlaza dinámicamente al Sistema Operativo con una aplicación.

- Los NLM simplifican la instalación de la red en el servidor de archivos y habilitan la adición de aplicaciones basadas en el servidor mientras el servidor esta corriendo.

Los servicios de consola remota, habilitan al supervisor a entrar a la consola del servidor desde su propia estación de trabajo.

- La utilería MONITOR despliega la estadística del uso de los recursos.

Diseño modular.

Con una plataforma abierta en el servidor, se pueden adicionar servicios, mejoras y comunicarse con una variedad amplia de archivos y tipos de estaciones de trabajo.

- Soporte para múltiples ambientes.
  - Una plataforma de cruce consistente ( Cross Platform Consistency ), permite a estaciones de trabajo DOS, UNIX, Macintosh, y OS/2 conectarse al mismo servidor y compartir los recursos de la red.
  - Open Data link Interface ( ODI ) o interface de enlace de datos abierta, hace a NetWare v3.12 un servidor de plataforma abierta una vez que se enlaza un MLID ( Multiple Link Interface Driver ). Estas especificaciones permiten múltiples protocolos como IPX/IP, y Apple Talk integrando protocolos a la misma tarjeta de red.
  - Streams. Permite que múltiples protocolos existan en un solo servidor de archivos.

#### **IV.1.2. COMPONENTES DE UNA RED NOVELL NETWARE.**

- Servidor
- Estaciones de trabajo.
- Tarjetas de red.
- Sistema de cableado.
- Recursos compartidos.
  
- **Servidor.-** Es quien ejecuta el Sistema Operativo de red y ofrece los servicios de la red hacia las estaciones de trabajo. Entre estos servicios se incluyen el almacenamiento de archivos, la gestión de usuarios, las órdenes generales de la red, entre otros.

- **Estaciones de Trabajo.-** Las estaciones de trabajo son las computadoras que se conectan a la red y que no son servidores, por lo que son clientes de los servidores de la red.
- **Tarjetas de red.-** Para que una computadora pueda conectarse a la red y disfrutar de sus servicios necesita un dispositivo que permita realizar estas tareas, volviendo al ejemplo del teléfono, los humanos además de la línea telefónica necesitamos el dispositivo que nos permita traducir nuestra voz en energía que se denomina tarjeta de red el cual se encarga que la computadora pueda comunicarse dentro de la red, el cable de la red se conecta directamente a esta tarjeta y entonces la computadora se convierte en un nodo y es un cliente factible de los servicios que ofrece la red.
- **Sistema de cableado.-** Son todos los cables que conectan al servidor con las estaciones de trabajo y son quienes transportan la información dentro de la red.
- **Recursos compartidos.-** Los recursos compartidos son todos los recursos que se encuentran bajo la administración del servidor y que son ofrecidos como servicios a los clientes o estaciones de trabajo.
- Ejemplos de recursos compartidos son: impresoras, plotters, módems, programas y espacio para almacenamiento.

#### **IV.1.3. ¿QUIENES PARTICIPAN EN LA RED ?.**

Dentro de una red cliente- servidor o de una red PC-to-PC existen dos tipos de principales de usuarios que, de acuerdo a la manera como participan del ambiente de red se dividen en: Usuarios y Responsables.

- **Los usuarios.**- Son aquellas personas que van a recibir los servicios de la red y a utilizar los recursos compartidos de la misma. En un salón de clases todos los alumnos son usuarios de la red debido a que cumplen con lo expuesto anteriormente. En una oficina cada empleado que tenga una computadora en la red y que utilice los servicios ofrecidos también son considerados como usuarios.
- **Los responsables o administradores.**- Son las personas encargadas de programar y dirigir la administración de los recursos de la red para ofrecerlos a los usuarios. En un salón de clases el administrador o responsable podría ser el instructor; en una oficina o empresa el administrador es una persona dedicada exclusivamente a resolver problemas de los usuarios.

#### **IV.1.4. REQUISITOS MÍNIMOS DEL SISTEMA EN UN SERVIDOR DE ARCHIVOS NOVELL NETWARE 3.12.**

La siguiente Tabla muestra los requisitos del sistema Novell NetWare 3.12 en un servidor de archivos y en una estación de trabajo (workstation).

REQUISITO	CATEGORIA	HARDWARE	MEMORIA
		Una PC compatible, con procesador 386 ó 486 (SX ó DX)	Se requiere un mínimo de 4 MB.
		Adaptador de vídeo con resolución TTL o superior.	
File Server		Un disco duro con un mínimo requerido de 50 MB; 5 MB para partición DOS y 45 MB para una partición NetWare que contenga el volumen SYS:	
		Una unidad de disquete de alta densidad.	

**CAPITULO IV. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.**

		Una tarjeta adaptador de RED compatible con Novell NetWare.	
		Cableado	
		Una PC compatible con procesador XT, AT, 386 ó 486 (SX ó DX)	Se requiere un mínimo de 1 MB
Workstation		Una unidad de baja densidad, en estaciones diskless no se requieren discos duros ó flexibles.	
		Una tarjeta adaptador de red compatible con Novell NetWare.	
		Cableado	

### IV.1.5. MÉTODO DE INSTALACIÓN DEL SERVIDOR NOVELL NETWORK 3.12.

- Requerimientos Hardware.
- Asignar condiciones adecuadas de alimentación (Supresor de Picos, UPS, Regulador).
- Configurar Hardware (véase configuración de una PC en el capítulo IV).

#### **Métodos de instalación.**

- Disquete de Arranque (Booteable).
- Disco Duro de Arranque (Booteable).

#### **Disquete Booteable.**

1.- Bootear DOS en el servidor designado.

2.- Copiar los siguientes archivos en el disquete booteable:

- Server.exe.
- Nut.NLM.
- NWNUT.NLM.
- Módulos cargables.
- Driver de disco (s) duro (S).

#### **Opcional:**

- LAN Drivers.
- VREPAIR.
- NAME SPACE SUPORT.

3.- Crear el archivo autoexec.bat

● **Disco Duro Bootable.**

- 1.- Crear partición DOS con 5MB.
- 2.- Activar la partición DOS.
- 3.- Formatear la partición DOS.
- 4.- Transferir los archivos de sistema al Disco Duro.
- 5.- Insertar en la unidad A: el disquete etiquetado install.
- 6.- Teclear install y seguir el proceso de instalación.
- 7.- En los dos puntos de la consola del servidor, Cargar el manejador del Disco Duro (.DSK)
- 8.- Cargar el modulo de instalación con la orden Load install.
- 9.- Crear una partición NetWare en el resto del Disco Duro (5MB.).
- 10.- Generar Volúmenes SYS, PAQUETES, USUARIOS.
- 11.- Copiar archivos al servidor (Unicode, Install System 1-8).
- 12.- Cargar manejadores de tarjeta de red (. LAN).
- 13.- Editar los archivos STARTUP. NCF Y AUTOEXEC.NCF.

**IV.1.6. SOPORTE PARA UNA ESTACIÓN DE TRABAJO.**

Empleando los discos WSDOS-1 Y WSDRV-2, se genera el soporte para las estaciones de trabajo.

● **Método:**

En una PC con Disco Duro (indispensable).

- 1.- Inserte en la unidad A: el disco WSDOS-1.
- 2.- Teclee " Install ".
- 3.- Indique el directorio donde se vaciaran los archivos de soporte.

- 4.- Seleccione el controlador de la tarjeta de red que tenga instalada en su sistema. Especifique su configuración (IRQ, DMA Y/I).
- 5.- Una vez transferidos los archivos a C. vacíelos en un disco flexible con sistema.

## **IV.2. ESTRUCTURA DE TRABAJO DE NOVELL 3.12.**

### **IV.2.1. UNIDADES DE LA RED.**

Dentro del sistema de manejo de archivos MS-DOS existen, para la identificación de los dispositivos de almacenamiento y lectura de información (discos flexibles y duros, CD-ROMS), las denominadas unidades lógicas que representan el modo como el usuario accede a la información. Una unidad lógica es una etiqueta que para MS-DOS corresponde a una letra seguida del signo dos puntos (A: B: C: etc.), que el Sistema Operativo asigna a los lugares donde puede leer y escribir información. Generalmente cada unidad lógica está asignada a una unidad física por ejemplo: la unidad Lógica A: está siempre asignada a la primera unidad de disco flexible, la unidad B: se asigna siempre a la segunda unidad de disco flexible, C: al Disco Duro y de la unidad D: en adelante a los demás dispositivos que se pudieran conectar en una computadora.

Los Discos Duros y flexibles o cualquier otro dispositivo en el que se pueda leer o escribir información, que se encuentre conectado Local físicamente a una

computadora también recibe el nombre de *Unidad Local*. En la fig. 4.3 observamos algunas las unidades locales más conocidas.

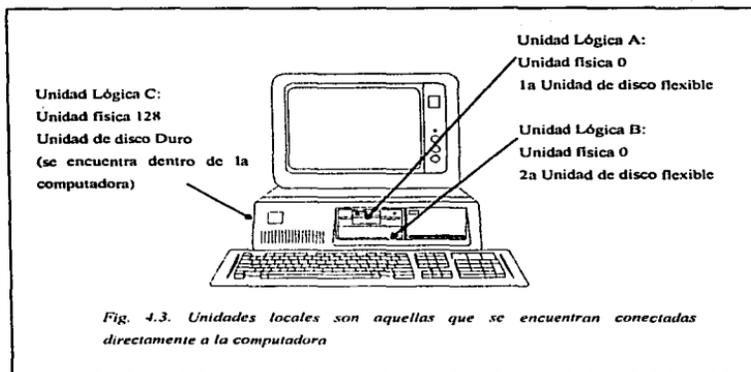


Fig. 4.3. Unidades locales son aquellas que se encuentran conectadas directamente a la computadora

Cuando ingresamos a la red automáticamente se crea otro tipo de unidades lógicas que en este caso el nombre de *unidades de red* y que son ofrecidas, como su nombre lo indica, por alguno de los servidores activos y tiene la función de proporcionar en primera instancia un punto de entrada al posible usuario de los servicios. Nosotros vemos la primera unidad de red al momento de solicitar el cambio a la unidad F: que no se encuentra instalada dentro de la computadora. La unidad F: es proporcionada por el servidor y contiene varios archivos para lograr la conexión del usuario y su firma, entre éstos el más conocido es el archivo LOGIN.EXE, en la fig. 4.4 a la unidad de red F: y su contenido.

```

F:\>dir

El volumen de la unidad F es SYS
Directorio de F:\

Login      EXE    111,625  05-04-93  3:06p
Slist      EXE    22,437  04-14-93  5:05p
EMSNETX    EXE    89,390  02-17-93  1:43p
ETHER      RPL    16,272  04-09-93  8:30p
FIETH      RPL    12,157  04-09-93  8:34p
NEXT       EXE    77,582  02-17-93  1:41p
PCN2L      RPL    10,607  04-09-93  8:37p
RBOOT      RPL    7,542   04-23-93  3:42p
TOKEN      RPL    17,252  04-27-93  7:48p
XMSNETX    EXE    86,064  02-17-93  1:45p
CHKLIST    MS     108     05-25-94  6:35p
NLS        <DIR>   05-13-94  5:23p
OS2        <DIR>   05-13-94  5:41p
NWCLIENT   <DIR>   08-19-94  1:30p

      14 archivos <=>      451,036 bytes
                               10,756,096 bytes libres

F:\>

```

*Fig. 4.4 Contenido del directorio de acceso de la unidad de red F:*

Como ya mencionamos antes la unidad F: no corresponde a ninguno de los dispositivos que tenemos conectados dentro de nuestra computadora y representa una unidad de red.

Además de la unidad de acceso a la red, que por definición utiliza la letra F para utilizar como unidad lógica, existen del ambiente NetWare unidades de red que son dinámicas, es decir que cambian a solicitud del usuario o bien que

son asignadas por el administrador para cada usuario. En la fig.4.5 vemos un ejemplo de estas unidades de red.

```
FA<map
Drive A:  maps to a local disk.
Drive B:  maps to a local disk.
Drive C:  maps to a local disk.
Drive D:  maps to a local disk.
Drive E:  maps to a local disk.
Drive F:  = MICROSEPSYS: \
Drive G:  = MICROSEPSYS: \PAQUETES
Drive K:  = MICROSEPSYS: \USUARIOS
Drive Z:  = MICROSEPSYS: \PUBLIC

-----
SEARCH1:  = U:. [MICROSEPSYS: \PUBLIC]
SEARCH2:  = T:. [MICROSEPSYS: \]
SEARCH3:  = Y:. [MICROSEPSYS: \PAQUETES\WINDOWS]
SEARCH4:  = X:. [MICROSEPSYS: \PAQUETES\WP60]
SEARCH5:  = W:. [MICROSEPSYS: \PAQUETES\WPC60DOS]
SEARCH6:  = V:. [MICROSEPSYS: \PAQUETES\DOS62]
```

*Fig. 4.5 Las unidades de red son de caracter dinámico, cambian a solicitud del usuario o conforme lo indique.*

En la fig. 4.5 observamos lo que en términos del ambiente NetWare se denomina un mapeo, los mapeos tienen la función de proporcionar unidades lógicas para la localización de la información de los usuarios, los mapas como tales serán descritos en un apartado posterior. En la figura podemos ver que de el lado izquierdo siguiendo a la palabra Drive aparecen las letras asignadas por Sistema Operativo para las unidades locales (A: B: C: D: E:, mapas a unidades locales), después de ellas aparecen las letras de NetWare ha asignado como

unidades lógicas para los servicios de red, en este caso F: G: K: T: Y: X: W: y V:, a través de las unidades lógicas de red logramos el acceso a los archivos almacenados en el Disco Duro del servidor.

Para entender lo que significa cada una de las letras debemos analizar como se encuentra diseñada la estructura de un Disco en un servidor de archivo NetWare.

#### IV.2.2. LA ESTRUCTURA DEL DISCO DURO DEL SERVIDOR Y LAS UNIDADES LÓGICAS.

En una red la información se centraliza en el Disco Duro del servidor y existe un modo definido para acceder a ella. Los Discos Duros se instalan obviamente en el servidor de archivos y cada servidor puede poseer instalados varios Discos Duros dentro de él. La manera en como NetWare organiza la información comienza en lo que se denomina *Volúmenes*, vea la fig. 4.6.



Fig. 4.6. Los discos duros de los servidores se dividen en volúmenes

Los volúmenes son los espacios físicos destinados para el almacenamiento de información que son administradas por NetWare y que se encuentran definidas

dentro del o de los Discos Duros instalados en el servidor. Los volúmenes se encuentran divididos de manera lógica en directorios y de manera física en segmentos. El volumen de red que esta originado por definición se denomina volumen SYS y contiene también por definición los directorios SYSTEM, PUBLIC, LOGIN, MAIL y DELETE. SAV de tal modo que cuando una red se encuentra instalada por primera vez, el Disco Duro del servidor tiene la estructura mostrada en la fig. 4.7.

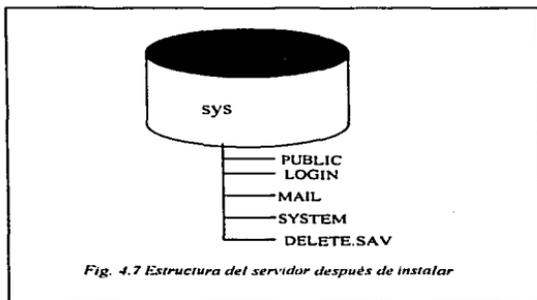


Fig. 4.7 Estructura del servidor después de instalar

Una vez que el Sistema Operativo de tareas ha sido instalado el administrador de la red puede comenzar a crear directorios de trabajo para los usuarios y para los programas que habrán de ejecutarse en la red, posteriormente los usuarios podrán además crear sus propios directorios dentro de las áreas destinadas a ellos para esto, debe notarse que en el caso del servidor COMPUTACIÓN el Disco Duro se encuentra dividido en dos volúmenes, el volumen SYS y un volumen denominado USUARIOS y cada uno de los volúmenes contiene una estructura determinada por las necesidades del ambiente. En el caso del

servidor ALMACÉN el Disco Duro contiene un solo volumen, el volumen SYS que es creado por defecto al instalar NetWare, y también este posee una estructura de directorios que depende de las necesidades del área. Para acceder a la información dentro de una red es necesario identificar donde se encuentra. Dentro de un red el manejo de trayectos es muy similar al utilizado con MS-DOS. La estructura del sistema NetWare y de DOS son iguales en cuanto a la estructura para el manejo de la información, en ambos la información se distribuye a través de una estructura de tipo árbol conocida como " árbol de directorios " que representa los espacios individuales y separados para la salvaguarda de archivos.

Para poder cambiarse a algún archivo debemos conocer la estructura del árbol de directorios y el lugar en donde el archivo requerido debe situarse, con esto basta a DOS para localizar la información; a diferencia de éste, NetWare requiere, además de conocer la estructura del directorio, también conocer en que servidor se encuentran los archivos y dentro de un servidor en que volumen se encuentran contenidos.



La primera parte de la ruta corresponde al nombre del servidor, en seguida debe proporcionarse nombre del volumen en donde se encuentre la información y en tercer lugar una ruta al estilo de DOS utilizando como base el árbol de

directorios. Entonces si el usuario quisiera acceder a la información del directorio WP51 localizando en el servidor ALMACÉN la ruta necesaria sería:  
ALMACEN\SYS:\PAQUETES\WP51

Si cada vez que nosotros quisiéramos acceder a la información del directorio WP51 del servidor ALMACÉN, tuviéramos que escribir la ruta completa terminaríamos aburridos y cansados de utilizar el sistema. Para hacer las cosas más fáciles en relación al manejo de trayectorias de acceso a la información NetWare utiliza lo que se denomina mapeos y que tienen la función de hacer más sencillo el acceso a los directorios de la red. La función de un mapeo es asignar una ruta o trayectoria de un directorio de la red a una unidad lógica. Así cada vez que queramos leer o escribir información en un directorio no tenemos que escribir la ruta completa sino tan solo la unidad que *apunta* hacia esa ruta. Por ejemplo, vea la fig. 4.9 si el usuario con estos *mapas* al utilizar la opción salvar de su procesador de textos diera una ruta como ésta X: TAREA.DOC el archivo TAREA.DOC se almacenaría en el servidor MICROSEP, en el volumen SYS, dentro del subdirectorio PAQUETES\WP60.

De igual manera podemos ver en la fig. 4.5 que se nos indica que las unidades A: B: C: D: y E: son unidades locales de la estación de trabajo, mientras que las unidades lógicas F: G: K: Z: U: T: Y: X:W: y V: apunta a directorios localizados en el servidor MICROSEP, dentro del volumen SYS.

### IV.2.3. COMO ACCEDER A LA RED NETWARE.

Las redes de Área Local del Tipo Cliente-Servidor requieren que el usuario dueño de una estación de trabajo se identifique antes de poder solicitar los recursos o servicios que el servidor pueda proporcionar. Para esto el servidor mantiene una lista de todos los usuarios de la red que en algún momento deseen ingresar a la red de computadoras y obtener sus beneficios.

La manera de registrar en la red, es decir solicitar servicios del servidor, se denomina Firmarse en la red y se lleva a cabo de la siguiente manera en las redes NetWare:

1. Arrancar la computadora con los archivos controladores de la red.
2. En el símbolo del sistema (A: \> o c: \>) solicitar el cambio de unidad a F:
3. Una vez en el indicador F: \> ejecutar el comando LOGIN.
4. Introducir el nombre de usuario correspondiente a la lista del servidor.
5. En el caso de que sea solicitado introduzca la contraseña de acceso.
6. Si logra *firmarse* con el servidor aparecerá una pantalla como la de la Fig. 4.8.
7. Si no logra *firmarse* con el servidor aparece un mensaje de error como de la Fig. 4.9.

```

c:\>f:

p:\>login
Enter your login name: oswaldo
SEARCH13: = Z:. [MICROSEPSYS: \PUBLIC]
SEARCH1: = Y:. [MICROSEPSYS: \PAQUETES\WINDOS]
Drive G: = MICROSEPSYS: \PAQUETES
Drive K: = MICROSEPSYS: \USUARIOS: \
SEARCH2: = X:. [MICROSEPSYS: \PAQUETES\WP60]
SEARCH3: = W:. [MICROSEPSYS: \PAQUETES\WPC60DOS]
SEARCH4: = V:. [MICROSEPSYS: \DOS62]
Good evenng.OSWALDO

```

*Fig. 4.8 Cuando se logra firmarse con algún servidor de la red aparece una pantalla como la que se muestra indicando que el usuario ya está registrado y mostrando los servicios iniciales asociados*

```

c:\>f:

F:\>login
Enter your login name: panchito
Enter your password:
MICROSEP/PANCHITO: Access to server denied and you have been logged out.
You are attached to server MICROSEP.
F:\>_

```

*Fig. 4.9 Cuando no logra firmarse en el servidor aparece una pantalla como la mostrada donde se informa al usuario que aunque no ha sido firmado dentro de la lista de usuarios, aún así ya ha sido reconocido por un servidor aunque no puede acceder a los servicios de la red.*

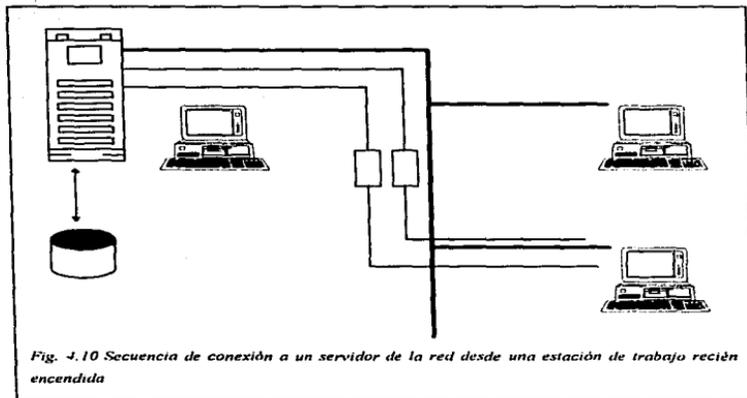
El proceso que se sigue para lograr firmarse dentro del servidor involucra pasos:

1. Activar la tarjeta de red de la estación de trabajo a través de los programas controlados, sin estos programas la computadora sería incapaz de leer y escribir dentro de la red, es decir, no podría comunicarse con los demás dispositivos.

Si los controladores de la tarjeta de red han ejecutado satisfactoriamente y la red se encuentra funcionando, entonces cuando el usuario solicita la unidad F: la estación de trabajo envía un mensaje a través de la red que tiene la función de informar al servidor que ya la estación de trabajo es candidata de los servicios y/o recursos de la red. Si los controladores no se cargan correctamente o bien la red no está funcionando, al tratar de realizar el cambio a la unidad F: el sistema desplegará el error: Unidad no válida.

2. Al ejecutar el programa LOGIN de la unidad F: el servidor interroga al cliente acerca de su identidad en la red y verifica la información que el usuario ingresa contra la lista que el mantiene. Si el nombre y en su caso la contraseña coinciden con los de la lista del servidor entonces ya es un usuario de la red y se pueden solicitar servicios o recursos.
3. Si la identidad del cliente no concuerda con la lista del servidor entonces se niega el acceso a éste y obviamente a los servicios y recursos de la red.

La fig. 4.10 ilustra la secuencia de conexión explicada anteriormente:



*Fig. 4.10 Secuencia de conexión a un servidor de la red desde una estación de trabajo recién encendida*

#### **IV.2.4. CÓMO DESCONECTARSE DE LA RED.**

Cuando ya no se desea seguir utilizando los recursos de la red o bien cuando termina nuestra sesión de trabajo, es importante desconectarse de la red, es decir, darse de baja del servidor. El darse de baja de un servidor involucra que el servidor borre de su lista de usuarios conectados nuestro nombre y ya no intente conversar con nuestra estación de trabajo para informarle de las acciones que ocurren en la red. De igual manera es importante darse de baja en el servidor sobre todo para dejar libre el espacio que utilizamos para nuestra conexión y hacerlo disponible para que otra estación de trabajo pueda

conectarse sin problema. Para darse de baja en el servidor se debe introducir la orden LOGOUT en el indicador de Sistema Operativo; al hacer esto la pantalla de nuestra computadora despliega algo parecido a lo mostrado en la fig. 4.11.

```
F:\>logout
OSWALDO logged out from server MICROSEP connection 3.
Login time: Friday September 30, 1994 6:09 pm
Logout time: Friday September 30, 1994 6:09 pm

F:\>
```

*Fig. 4.11 Al dar la orden de salida LOGOUT, la computadora deja de recibir atención de la red. El mensaje que aparece nos indica la hora y la fecha en la que nos firmamos en la red y a continuación la hora y la fecha en la que nos dimos de baja del servidor.*

### **IV.3. INSTRUCCIONES DE LA RED.**

Una vez examinados los conceptos básicos del ambiente de una red NetWare de Novell podemos darnos cuenta de que tenemos muchas similitudes con el Sistema Operativo MS-DOS, sin embargo también se tienen algunas diferencias con éste que serán examinadas en la presente unidad.

#### **IV.3.1. DOS PARA USUARIOS DE RED.**

Dentro del ambiente de red NetWare todos los comandos proporcionados por MS-DOS siguen teniendo validez, tanto los comandos internos (como DIR, CD, MD, COPY), así como los comandos externos del Sistema Operativo

(TREE, XCOPY, FORMAT, entre otros) siempre y cuando se hayan almacenados en una de las unidades locales o de la red.

A pesar de esto existen dos advertencias sobre el uso de los comandos DOS para trabajar en la red, las restricciones son el comando CD que permite el cambio de directorios y a la orden PATH que sirve para crear trayectoria de búsqueda dentro del árbol de directorios.

Ambas instrucciones al ser utilizadas causan variaciones en los mapas de directorios asignados a los usuarios de la red.

## EL COMANDO CD.

Como vimos anteriormente un mapa es una unidad lógica a la cual se le asignó una trayectoria válida NetWare del tipo mostrado a continuación:



supongamos que la unidad G: le fue asignada la trayectoria anterior, es decir:

```
G:=MICROSEP/USUARIOS\PAQUETES\COREL40
```

si en la línea de comandos se introduce la línea G: el indicador del sistema deberá mostrar el directorio siguiente:

G: = MICROSEP/ USUARIOS:\PAQUETES\COREL40

Si estando en este directorio utilizamos la orden CD.. por ejemplo, es decir nos movemos hacia el directorio padre. El mapa de la unidad actual en este caso G: Ya ha sido modificado y sería necesario que el usuario lo restableciera manualmente para que volviera a apuntar a la trayectoria original, véase, fig. 4.12 en ella desde la unidad C: se solicita acceso a la unidad de red G: una vez dentro de ella se modifica el directorio actual utilizando el comando CD, note como después de utilizar dicho comando al solicitar nuevamente la unidad G: desde la unidad C: la trayectoria varía y apunta hacia el directorio utilizando más recientemente.

```
G:\>g:  
G:\PAQUETES\COREL40>cd..  
G:\PAQUETES >c:  
G:\>g:  
G:\>cd paquetes\windows  
G:\PAQUETES\WINDOWS>c:  
G:\>g:  
G:\PAQUETES\WINDOWS>cd \paquetes\corel40  
G:\PAQUETES\COREL40>
```

*Fig. 4.12 .- En la figura podemos observar como cambia la trayectoria del mapa de la unidad actual al utilizar el comando CD.*

Aunque estos cambios no parezcan muy importantes a primera vista, pueden resultar un programa para los usuarios con poca experiencia dentro de la red debido a que al modificar los trayectos de las unidades de la red estamos perdiendo un modo de acceso a información que pudiera resultar importante, por ejemplo; suponga que la unidad G: apuntara al directorio donde se

encuentran almacenados los archivos de los comandos externos de Sistema Operativo. Si la ruta de la unidad G: cambiara ya no sería posible ejecutar alguno de éstos comandos y por ejemplo ya no sería usted capaz de formatear un disco.

## **LA ORDEN PATH.**

La orden PATH es utilizada para que el Sistema Operativo DOS busque la información requerida en el caso de que no se encuentre en el directorio de trabajo actual. Esta línea generalmente se encuentra incluida dentro del archivo AUTOEXEC.BAT pero puede también ser llamada desde la línea de comando. El peligro de la orden PATH radica en que el utilizarla en la línea de comando borra todas las unidades de la red asignadas anteriormente.

### **IV.3.2. Ordenes de acceso al sistema.**

#### **SLIST.**

SLIST nos indica cuales servidores se hallan activos en una red y pueden registrarlos si tenemos cuenta en ellos y además nos muestra alguna información sobre dichos servidores.

Al encender una computadora conectada a la red y cuando los controladores de la tarjeta de red son ejecutados, una de las misiones que tienen asignadas es verificar la existencia de por lo menos un servidor en el cual usuario pueda solicitar conexión. Cuando en la red sólo existe un servidor es obvio que

solamente con él podemos solicitar servicios, sin embargo, cuando estamos trabajando en ambientes multi-servidor, es decir, en los que en una misma red existen varios servidores, si no conocemos los nombres de los servidores o si están o no listos para registrar usuarios, entonces utilizamos la orden SLIST. Para ver información sobre un servidor en especial reemplace *Servidor* con el nombre del servidor que usted desee. Puede utilizar comodines para ello.

La opción /C (Continus, Continuo) sirve para que la pantalla se recorra automáticamente si la información de los servidores llena hasta la última línea.

```
c:\>f:
F:\>slist
Known NetWare File Servers          Network   Node Address Status
-----
MICROSEP                            |   AA||   |DEFAULT
TOTAL OF 1 FILE SERVERS FOUND
f:\>
```

### Ejemplos:

En este ejemplo se utilizó la orden SLIST sin ningún parámetro.

Al ejecutar la orden SLIST observamos que la información se nos muestra en cuatro campos, el primero corresponde a los nombres de los servidores activos en una red (Know NetWare File Servers), a continuación se muestra alguna información técnica en la red, el número de red (Network) y la dirección del nodo en el que se encuentra conectado el servidor (Node Address), por último aparece el estado (Status) de cada uno de los servidores en relación con el usuario, esta información de estado puede tener tres posibles valores.

• **Default.** significa que es primer servidor que localizaron los controladores de la red al ejecutarse y es el servidor en el que se tratará de firmarse el usuario cuando utilice la orden LOGIN a menos que se indique otra cosa.

• **Attached.** (Conectando) Se trata de un servidor en el que ya nos hemos firmado y del cual ya podemos utilizar los servicios que ofrezca.

• **Vacío.** Cuando aparece vacío este campo indica que se trata de un servidor con el cual hasta ahora no tenemos ninguna relación, para lograr conexión con este nodo se requiere del uso del comando LOGIN.

### **LOGIN.**

**Función:** El comando LOGIN sirve para invocar la secuencia de acceso a un servidor en particular y así obtener los servicios ofrecidos por este. El acceso a un servidor determinado está limitado para el usuario dependiendo de los derechos que tenga este sobre el servidor.

#### **Sintaxis:**

**LOGIN** (Opción...) (servidor) (nombre).

Las opciones permitidas para el campo (opción) son las siguientes:

**/Script** Con este parámetro se ejecuta la secuencia de acceso (login script) que el usuario especifique en vez de utilizar los scripts del supervisor y del propio usuario. Se debe especificar las ruta que contiene el script que se desea ejecutar. Este parámetro debe utilizarse con la opción /No Attach (No conectar).

**/ No Attach** Esta opción permite invocar una secuencia de acceso particular sin desconectarse del servidor actual y conectándose al nuevo servidor. Se puede utilizar esta opción con el parámetro /Script.

**/Clear screen** Utilice esta opción si Ud. desea limpiar la pantalla después de introducir su contraseña.

Reemplace la opción servidor por el nombre del servidor en el que Ud. desee solicitar conexión. Reemplace el parámetro nombre si desea introducir su nombre de usuario en vez de esperar a que el servidor lo solicite.

### Ejemplo:

```
F:\>login
Enter your login name: oswaldo
SEARCH16: = Z:. [MICROSEPSYS: \PUBLIC]
No default queue name can be found on server MICROSEP
SEARCH1: = Y:. [MICROSEPSYS: \PAQUETES\WINDOWS]
Drive G: = MICROSEPSYS \PAQUETES
Drive K: = MICROSEPSYS\USUARIOS: \
SEARCH2: = X:. [MICROSEPSYS: \PAQUETES\WP60]
SEARCH3: = W:. [MICROSEPSYS: \PAQUETES\WPC60DOS]
SEARCH4: = V:. [MICROSEPSYS: \DOS62]
Good Afternoon, OSWALDO.
```

Aquí se muestra el uso del comando LOGIN sin ninguno de los parámetros.

Uso del comando LOGIN con el nombre del usuario.

Después de ejecutar el comando Login se nos indica si la solicitud de firma con el servidor deseado resultó satisfactorio. En las dos pantallas anteriores se observa que se logró la alta del usuario dentro del servidor. Un ejemplo de una solicitud se muestra en la fig. 4.9.

## **LOGOUT.**

### **Función:**

Se utiliza el comando LOGOUT para darse de baja de uno o de todos los servidores a los que Ud. se encuentre conectado. Cuando utiliza la orden LOGOUT se suspende la sesión y por lo tanto se termina el acceso con el servidor indicado.

### **Sintaxis:**

#### **LOGOUT (Servidor)**

Reemplace el servidor con el nombre del servidor del que usted desee darse de baja.

```
F:\>logout
OSWALDO logged out from server MICROSEP connection 3.
Login time: Friday September 30, 1994 6:09 pm
Logout time: Friday September 30, 1994 6:09 pm
F:\>
```

### **Ejemplo:**

Al ejecutarse el comando LOGOUT nos muestra la fecha y la hora de entrada en el servidor al igual que la fecha y la hora de salida del mismo.

### **IV.3.3. UNIDADES DE LA RED.**

Se distinguen:

- **Unidades locales.** Dispositivos de almacenamiento *físico*.
- **Unidades lógicas.** Son una identificación para un directorio específico localizado en una unidad de disco. Por ejemplo, los drives de la red apuntan a un directorio en la red, pero operan como discos locales.

#### **Mapa de unidades.**

Un apuntador a una localización en la estructura de directorio. Representado como una letra asignada a la ruta del directorio en un volumen.

Por ejemplo. Para localizar un archivo, seguiríamos una ruta, que incluya el volumen. Directorio y subdirectorio (si es el caso), para encontrar el archivo. Podemos crear mapas de unidades que sigan estas rutas por nosotros. Asignado una letra a la ruta y usar la letra. En lugar del nombre de la ruta completo. Los mapas de unidades pueden ser temporales o permanentes.

**Mapas temporales.** Para mapear una unidad puedes usar durante una sesión corriente, la orden MAP o la utilería SESIÓN. el mapa de la unidad generado es válido hasta que des logout.

### **Mapas permanentes.**

Para mapear una unidad y utilizar cada vez que des Login, coloca el comando MAP en tu Login script con la ruta específica, para cada unidad que desees ser permanente. NetWare reconoce cuatro tipos de mapas:

- Mapa de unidades locales.
- Mapa de unidad de red.
- Mapa de búsqueda.
- Mapa de raíz virtual.

#### **Mapa de unidades locales**

los mapas de unidades locales son dispositivos de unidades locales tales como Discos Duros y unidades de disco flexible.

En DOS 3.0 y superior, las unidades A: hasta E: son reservadas para unidades locales. Para cambiar este valor por defecto utilizar la orden lastdrive de DOS; lastdrive en el archivo CONFIG..SYS de tu estación de trabajo.

#### **Mapas de unidades de red.**

Los mapas de unidades de red apuntan a volúmenes y directorios en la red. Las unidades F: hasta Z: pueden ser utilizadas para mapas de red. Cada usuario puede mapear letras de unidades a diferentes directorios. Para crear un mapeo de unidad, usar la orden MAP o la utilería SESSION.

### **Mapas de unidades de búsqueda.**

Las unidades de búsqueda son apuntadores a directorios conteniendo aplicaciones, archivos DOS, etc.

Las unidades de búsqueda permiten ejecutar programas si están localizados en el directorio hacia el cual está dirigido este apuntador.

### **Mapas de raíz virtual.**

Mapas de unidades que nos dan la apariencia de ser la raíz de nuestro disco esto es, es una raíz falsa.

Este tipo de mapeo es muy utilizado para aplicaciones de Software que requieren de ser ejecutadas y/o instaladas al nivel de la raíz y nos permiten conservar la seguridad en la red. Es recomendable definir este tipo de unidades cuando son requeridas por el Software.

\* Para poder crear drives de raíz virtual es necesario tener un redirector (shell) versión 3.01 o mayor.

### **MAP.**

#### **Función:**

1. Mostrar las unidades (locales, lógicas, de raíz virtual y de búsqueda).
2. - Asignar unidades lógicas.
3. - Asignar la siguiente unidad lógica.
4. - Asignar unidades de raíz virtual.
5. - Borrar la asignación de unidades lógicas o de raíz virtual.
6. - Asignar unidades de búsqueda.

7. - Instalar unidades de búsqueda.
8. - Borrar la asignación de una unidad de búsqueda.

**Sintaxis:**

1. - MAP.
2. - MAP letra:0 (servidor\ volumen: (ruta)
3. - MAP NEXT (servidor\ volumen: (ruta)
4. - MAP ROOT letra:0 (servidor\ volumen: (ruta)
5. - MAP DEL letra:
6. - MAP Snúmero:=(servidor\volumen: (ruta)
7. - MAP INS Snúmero:=(servidor\volumen: (ruta)
8. - MAP DEL Snúmero:

**Reemplace:**

Letra con la letra que se asigna/o a la unidad.

Servidor con el nombre del servidor (si hay más de uno).

Volumen con el nombre del volumen correcto en el servidor.

Ruta con el path correcto a donde se localiza el directorio/subdirectorio/archivos.

Snúmero con el número que se asigna/ o a la unidad de búsqueda.

## Ejemplos:

## 1.- MAP.

```

X:\WIND1>MAP
Drive A: maps to a local disk.
Drive B: maps to a local disk.
Drive C: maps to a local disk.
Drive D: maps to a local disk.
Drive E: maps to a local disk.
Drive F: = NASA\SYS: \SYSIEM
Drive G: = NASA\SYS: \LOGIN
Drive P: = NASA\PA: \WINWORD
Drive U: = NASA\US: \
Drive W: = NASA\PA:WINDOWS \

-----
SEARCH1 = U:. [NASA\SYS: \PUBLIC]
SEARCH2 = T:. [NASA\SYS: \ ]
SEARCH3 = Z:. [NASA\PA: \OPERASYS\IBM_PC\MSDOS\IV6.20]
SEARCH4 = Y:. [NASA\PA: \WINDOWS]
SEARCH1 = X:. [NASA\PA: \WIND1]
X:\WIND1

```

## 2.- MAP W: = NASA\PA: WINDOWS.

```

X:\WIND1>MAP W:=NASA\PA:WINDOWS
Drive W: = NASA\PA: \WINDOWS
X:\WIND1>

```

## 3.- MAP NEXT US: = NASA\US: JAIME.

```

G:\LOGIN>MAP NEXT NASA\US:JAIME
Drive H: = NASA\US: JAIME
C:\LOGIN>

```

**4.- MAP ROOT P: = NASA\PA:**

```
P:\WINDI>MAP ROOT P:=NASA\PA:
Drive P: = NASA\PA: \
P:\>
```

**5.- MAP DEL G:**

```
P:\WINDI>MAP DEL G:
Mapping for drive G: has been deleted.
P:\WINDI>
```

**6.- MAP S16: = NASA\PA: OPERASYS\IBM\_PC\MSDOS\IV5.00**

```
P:\WINDI>MAP S16:=NASA\PA:OPERASYS\IBM_PC\MSDOS\IV5.00
SEARCH6 = S: [NASA\PA: \OPERASYS\IBM_PC\MSDOS\IV5.00]
P:\WINDI>
```

**7.- MAP INS S2: = NASA\PA: DBASE**

```
P:\WINDI>MAP INS S2:=NASA\PA:DBASE
SEARCH2 = R: [NASA\PA: \DBASE]
P:\WINDI>
```

**8.- MAP DEL S2:**

```
P:\WINDI>MAP DEL S2:
Search mapping for drive R: Was deleted
P:\WINDI>
```

### **IV.3.3.1. Mapeo de Unidades.**

(Drive Mappings).

La opción de mapeo de unidades tiene como funciones las siguientes:

- Visualizar la lista de mapas activos hacia el usuario.
- Agregar nuevos mapas.
- Modificar un mapeo.
- Eliminar mapas de unidades no deseadas.

#### **Visualizar la lista de mapas activos hacia el usuario.**

1. Entre a la utilería SESSION y selecciona Drive Mappings, al hacerlo aparecerá una lista de los mapas del usuario activos en la red.

#### **Agregar nuevos mapas.**

1. Entre a la utilería SESSION y selecciona Drive Mappings, al hacerlo aparecerá una lista de los mapas del usuario activos en la red como la mostrada en el desglose de pantallas bajo el nombre de " Ventanas de los mapas de usuario ".
2. Presione la tecla **INS**, la siguiente unidad lógica disponible aparecerá dentro de un recuadro, si no desea utilizar esa letra para su nuevo mapa bórrala e introduzca la deseada.
3. Presione la tecla **ENTER**. El cuadro de diálogo " Select directory " (Seleccione el directorio) será desplegado.

4. Si usted conoce el nombre del directorio que desea mapear entonces introdúzcalo y salte al paso No. 8.
5. Presione **INS**, la lista " File Servers/Local Disk " será desplegada. Si el servidor que aparece no es el que usted desea mapear presione **INS** nuevamente y seleccione al servidor al que quiera conectarse.
6. Seleccione el servidor de archivos que desee, note como el nombre del servidor se agrega en el recuadro " Select Directory " y la lista " Available Volumes "de volúmenes activos en el servidor aparece. Si desea agregar el volumen al trayecto de su mapa seleccione y vaya al paso 7, en caso contrario presione **ESC** y vaya al paso 11.
7. Seleccione el volumen que desee, el volumen se agrega a la trayectoria del cuadro " Select Directory " y la lista " Network Directories " de directorios de volumen será desplegada.
8. Si necesita seleccionar un directorio siga los pasos 9 y 10, en caso contrario presione **ESC** y vaya al paso 11.
9. Seleccione el directorio que usted quiera, el directorio es agregado al trayecto en el cuadro " Select Directory ".
10. Repita el paso 9 cuantas veces sea necesario hasta alcanzar el trayecto deseado para el mapa y entonces presione la tecla **ESC**.
11. Presione **ENTER** y aparecerá un recuadro de confirmación preguntando si desea que este nuevo mapa sea un mapa raíz (fake root) elija la opción que desee y presione **ENTER**. La unidad lógica seleccionada ahora está mapeada al directorio especificado.

**Modificar un mapeo.**

1. Entre a la utilería **SESSION** y selecciona **Drive Mappings**, al hacerlo aparecerá una lista de los mapas del usuario activos en la red como la mostrada en el desglose de pantallas bajo el nombre de " Ventanas de los mapas de usuario ".
2. Seleccione la unidad o mapa que desee modificar y presione **F3**. El cuadro de diálogo " **Select Directory** " aparecerá en la pantalla.
3. Edite el mapa con la ruta nueva, si no la conoce vea el paso 4, presione **ENTER** y el mapa modificado ya está activo.
4. Presione **INS**, la lista " **File Servers/Local Disk** " será desplegada. Si el servidor que aparece no es el que usted desea mapear presione **INS** nuevamente y seleccione el servidor al que quiera conectarse.
5. Seleccione el servidor de archivos que desee, note como el nombre del servidor se agrega en el recuadro " **Select Directory** " y la lista " **Available Volumes** " de volúmenes activos en el servidor aparece. Si desea agregar el volumen al trayecto de su mapa seleccione y vaya al paso 6, en caso contrario presione **ESC** y vaya al paso 10.
6. Seleccione el volumen que desee, el volumen se agrega a la trayectoria del cuadro " **Select Directory** " y la lista " **Network Directories** " de directorios de volumen será desplegada
7. Si necesita seleccionar un directorio siga los pasos 8 y 9, en caso contrario presione **ESC** y vaya al paso 10.
8. Seleccione el directorio que usted quiera, el directorio es agregado al trayecto en el cuadro " **Select Directory** ".
9. Repita el paso 8 cuantas veces sea necesario hasta alcanzar el trayecto deseado para el mapa y entonces presione la tecla **ESC**.

10. Presione **ENTER** y el mapa con el nuevo directorio será actualizado. Si usted mapea una unidad local el cuadro de confirmación " Map local drive to a Network Directory " (Mapear la unidad local al directorio de la red) aparecerá, seleccione " Yes " para confirmar el nuevo mapeo.

#### **Eliminar mapas de unidades no deseadas.**

1. Entre las utilerías **SESSION** y selecciona **Drive Mappings**, al hacerlo aparecerá una lista de los mapas del usuario activos en la red como la mostrada en el desglose de pantallas bajo el nombre de " Ventanas de los mapas usuario ".
2. Borre el mapa deseado con la tecla **DEL** si desea borrar más de un mapa utilice la tecla de marcado (**F5**) en los mapas que desee eliminar, después de esto presione **DEL** y la caja de confirmación será presentada.
3. Seleccione " Yes " y los mapas serán eliminados.

#### **IV.3.3.2. MANEJO DE DIRECTORIOS.**

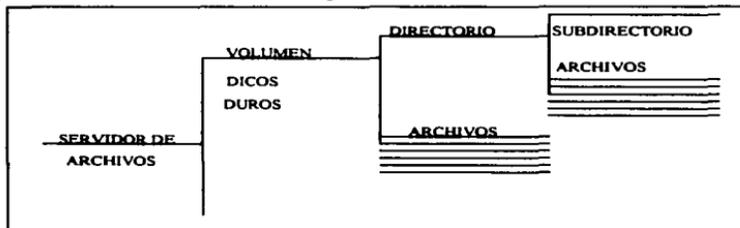
El sistema jerárquico es el sistema utilizado para organizar archivos de red y directorios en un servidor de Disco Duro de archivos. A cada archivo es dado un nombre de archivo y almacenado en una locación específica en el sistema jerárquico tal que los archivos pueden ser localizados rápidamente. La estructura de los directorios puede compararse a un gabinete, con cajones dentro de los cuales hay folders, y dentro de los folders separadores, y dentro de los separadores archivos, generándose una estructura en diferentes niveles.

Los **VOLÚMENES** marca el inicio de la estructura del directorio. Un volumen es una unidad lógica; por lo tanto, opera con un Disco Duro en una máquina convencional (C: o D:).

Un **VOLUMEN** puede contener varios discos físicos. Podemos almacenar directorios en el nivel del **VOLUMEN** pero, por razones de seguridad esto no es recomendado.

Los **DIRECTORIOS** son divisiones de un volumen donde podemos almacenar archivos u otros directorios dentro de directorios son llamados subdirectorios.

Un directorio puede contener cualquier número de subdirectorios y archivos (ambos), como se muestra en la siguiente estructura en árbol.



**NCOPY.**

**Función:**

Esta orden efectúa una copia rápida de los archivos entre subdirectorios de la red. Permite utilizar comodines (\*,?) para copiar varios archivos. Es muy parecida a la orden COPY de DOS, pero es considerablemente más rápida. Esta orden mantiene los atributos del archivo original.

**Sintaxis:**

**NCOPY (RUTA)ARCHIVO(TO) (RUTA2)ARCHIVO2 (OPCIONES)**

**Donde :**

**RUTA1:** Ruta de directorios en donde se encuentra el archivo origen.

**ARCHIVO1:** Nombre del archivo a copiar.

**RUTA2:** Ruta de directorios del destino.

**ARCHIVO2:** El nuevo nombre de archivo si se desea renombrar.

**OPCIONES:**

**/SUBDIRECTORIES** Copia subdirectorios.

**/EMPTY** Copia subdirectorios vacios y solo se utiliza con /S.

**/FORCE** Obliga a copiar el archivo en bloques vacios en el disco.

**/INFORM** Informa cuando un archivo que no sea DOS no puede ser copiado.

**/COPY** Copia sólo archivos de DOS.

**/ARCHIVE** Copia sólo los archivos que tengan el atributo Archive Needed.

**/MODIFY** Copia sólo los archivos que tengan el atributo Archive Needed eliminando al mismo tiempo dicho atributo en los archivos fuente.

**/VERIFY** Verifica que los archivos originales, así como los copiados sean iguales.

**Ejemplos:**

Suponiendo que H es un drive de la RED.

```
X:\WINDI>NCOPY /?
Usage: NCOPY [path] [[TO] path] [option]
Options /s      copy subdirectories.
        /s/e    copy subdirectories, including empty directories.
        /f      copy sparse files.
        /i      inform when non-DOS file information will be lost.
        /c      copy only DOS information.
        /a      copy files with archive bit set.
        /m      copy files with archive bit set, clear the bit.
        /v      verify with a read after every write.
        /h </?> display this usage message.
```

- NCOPY X: INSTALAR.TXT TO A: TEXTO.DOC

Copia el archivo TEXTO.DOC de la unidad X: a la unidad A:

- NCOPY H: TEXTO.DOC TO USUARIOS: ALEX/TEXTO1.DOC

Copia el archivo TEXTO.DOC de la unidad H: al directorio del usuario ALEX pero con el nombre TEXTO1.DOC.

- NCOPY H: \*.\* TO NASA/SYS:/S

Copia todos los archivos y los directorios que se encuentran en la unidad H: a la raíz del volumen sys: del servidor NASA.

#### **INDIR.**

#### **Función:**

Despliega una lista con información sobre los archivos y subdirectorios, en el directorio en el que se indica y bajo las condiciones fijadas por las opciones.

La información que presenta es el nombre, extensión, tamaño, fecha de acceso, actualización y creación, sus atributos y su dueño.

**Sintaxis:**

INDIR(RUTA) (ARCHIVO) (OPCIONES)

**Donde:**

RUTA Es la ruta del directorio.

ARCHIVO El archivo específico.

**opciones**

Si se desean utilizar opciones es necesario especificar la ruta y/o el nombre del archivo.

Las opciones se dividen en cuatro categorías básicas.

*Opciones de restricción*

Owner (NOT) = USUARIO

Con esta opción podemos obtener los archivos creados por un usuario o por el contrario los archivos que no son usuario especificado.

Access (NOT) = mm-dd-aa

BEFore               = mm-dd-aa

AFTer                =mm-dd-aa

Esta opción permite ver los archivos accesados en, antes o después de la fecha especificada, o todos los archivos menos los accesados en, antes o después de la fecha.

Archive (NOT) = mm-dd-aa

**BEFore** =mm-dd-aa

**AFTer** =mm-dd-aa

Permite ver los archivos creados en, antes o después de la fecha especificada, o bien todos los archivos menos los que se encuentren en el rango de tiempo especificado.

**Create (NOT)** = mm-dd-aa

**BEFore** mm-dd-aa

**AFTer** mm-dd-aa

Permite ver los archivos creados en, antes o después de la fecha especificada, o bien todos los archivos menos los que se encuentran en el rango de tiempo o después de la fecha.

**SIze (NOT)** = nnn

**Greater than** nnn

**Less than** nnn

Con esta opción podemos observar los archivos que sean iguales, menores o mayores al tamaño en bytes especificando, también podemos utilizar la negación para ver todos aquéllos que no encuentran con el tamaño indicado.

**Files Only**

Nos permite ver solo información de los archivos en el directorio.

**Directories Only**

Nos permite ver sólo información de los subdirectorios.

**SUBdirectories**

Nos permite ver la información de los directorios, sus subdirectorios y archivos.

### ***Opciones de Atributos***

**(NOT) Archive needed**

Muestra los archivos que han sido modificados desde el último respaldo. Si se utiliza el NOT, muestra los archivos que no tienen ese atributo.

**(NOT) Hidden**

Muestra los archivos escondidos, o si se utiliza el NOT, los archivos que no tienen ese atributo.

**(NOT) Read Only**

Muestra los archivos con atributos de sólo lectura, o si se utiliza el NOT, los que no tienen ese atributo.

**(NOT) Shareable**

Muestra los archivos con atributos compartidos, o si se utiliza el NOT, los que no lo son.

**(NOT) System**

Permite ver los archivos que tienen el atributo de archivos de sistema, o bien, con la negación los que no lo son.

**(NOT) Transactional**

Nos permite ver los archivos con atributos de archivo de transacción (respaldados por el TTS), o si se utiliza NOT los archivos que no tienen ese atributo.

***Opciones de Orden:***

**(REVERSE) SORT OWner**

Nos permite ver el directorio de acuerdo al dueño en orden alfabético.

**(REVERSE) SORT ACces**

Nos permite ver el directorio de acuerdo al dueño en orden alfabético.

(REVERSE) SORT UPdate

Nos permite ver el directorio ordenado por fecha de última modificación.

(REVERSE) SORT CReate

Nos permite ver el directorio ordenado por la fecha de creación.

(REVERSE) SORT SIZe

Muestra la lista ordenadamente por el tamaño del archivo.

(REVERSE) SORT Unsorted

Muestra la lista sin orden alguno.

*Opciones de Formato.*

## **DATES**

Muestra las fechas de creación, última modificación, último acceso y último respaldo archivos seleccionados, así como los atributos de los archivos con las opciones anteriores.

## **RIGHTS**

Muestra los derechos efectivos y la Mascara de Derechos Efectivos de los directorios seleccionados, así como los atributos de los archivos con las opciones anteriores.

## **HELP**

Muestra las diferentes opciones que podemos utilizar en la orden NDIR. No es posible utilizar esta opción combinada con ninguna otra.

**Ejemplos :**

## **NDIR**

Muestra información completa de todos los archivos y directorios en el directorio por omisión.

**NDIR SYS:PUBLIC/OW= SUPERVISOR**

Muestra todos los archivos del directorio PUBLIC cuyo dueño es el SUPERVISOR NDIR G:\* .EXE/CR BEF 10-10-94 OW=JOSEC REV SORT SI -

Muestra los archivos del directorio apuntado por la unidad G: que tengan la extensión EXE, que hayan sido creados antes del 10 de octubre de 1994, cuyo dueño es el usuario JOSE y los ordena en forma descendente por el tamaño del archivo.

## **LISTDIR.**

### **Función:**

Lista los subdirectorios, los derechos y la fecha de creación de cada uno.

### **Sintaxis:**

**LISTDIR (RUTA) (OPCIONES)**

### **Donde:**

RUTA Es la ruta del volumen especificado.

OPCIONES

Subdirectorios Muestra los subdirectorios de cada directorio.

Rights Muestra los derechos de los subdirectorios.

Effective Muestra los derechos efectivos de los subdirectorios.

Date ó Time Muestra la fecha y hora de creación.

Inherited Muestra la Máscara de Derechos Heredados de los subdirectorios.

All Muestra todas las opciones anteriores.

**Ejemplos:**

LISTDIR PA:ANTVIRUS /R

Despliega una lista de los directorios encontrados bajo el directorio contabilidad incluyendo sus derechos.

LISTDIR G: /All

Muestra derechos, fecha de creación y subdirectorios encontrados en la unidad G.

### **IV.3.4. IMPRESIÓN DE ARCHIVOS.**

Una de las funciones más utilizadas en un ambiente de red es la impresión de archivos a través de un servidor de impresión, por ejemplo, si cualquiera de los usuarios en algún momento requiere de la impresión de uno de sus trabajos para lo cual debe enviar su archivo hacia el servidor de impresión ya que ninguno de los usuarios posee una impresora propia; una vez que el usuario envía su archivo al servidor de impresión, este debe imprimirlo a como de lugar en la impresora que se encuentre administrando.

En el sistema NetWare la impresión de archivos por parte de un servidor de impresión se lleva a cabo de la siguiente manera, en vez de enviar los trabajos directamente a la impresora, las computadoras de los usuarios lo primero que

deben hacer es “ capturar “ su puerto de impresión, lo cual es utilizado para que la computadora en vez de enviar el archivo al puerto paralelo de la computadora, lo envíe hacia el servidor de impresión tampoco llega directamente a la impresora, en vez de ello, primero se forma en una “ cola de impresión “ donde debe esperar su turno para ser impreso en caso de que algún trabajo haya llegado antes que este. Conforme la cola avanza los trabajos van siendo impresos hasta que no queda ninguno pendiente.

Para que una computadora pueda imprimir su trabajo utilizando el servidor, primero debe “ capturar “ su puerto de impresión.

Cuando una computadora ha capturado su puerto ya es capaz de utilizar el servicio de impresión en el servidor, cuando envía su trabajo a imprimir este no se imprime inmediatamente, sino que debe primero formarse en una cola de impresión a esperar su turno para ser atendido.

### IV.3.4.1. COMANDOS PARA LA IMPRESIÓN.

#### **CAPTURE.**

##### **Función:**

Muchas de las aplicaciones que se instalan en una red no están diseñadas para trabajar en ese ambiente. En este tipo de aplicaciones los trabajos de impresión son enviados directamente al puerto de impresión local que generalmente es el puerto paralelo o LPT1. La función del comando CAPTURE es interceptar los datos enviados al puerto local de impresión y redireccionarlos hacia la red para que lleguen al servidor de impresión. La orden CAPTURE debe utilizarse antes de entrar al programa desde el cual deseamos imprimir.

#### **CAPTURE (OPCIONES..)**

Las opciones válidas para el campo opción son las siguientes:

**Server= Servidor** Envía la impresión hacia un determinado nombre del servidor donde usted desee imprimir.

**Queue= Cola** Envía la impresión hacia una cola específica en un servidor de impresión, reemplace el campo *Cola* por el nombre de la cola donde desee inscribir su trabajo.

**NaMe = Nombre** Especifica el nombre que aparecerá en el encabezado de impresión en lugar del nombre del usuario. Este nombre no debe de exceder de 12 caracteres. Sustituya texto por cada cadena que desee sea impresa.

**NoBanner** No imprime la hoja de presentación.

**Copies= número** Especifica el número de copias a imprimir, sustituya número por el número de copias que desee imprimir.

**Form Feed** Da un salto de página al finalizar cada trabajo de impresión.

**No Form Feed** Elimina el salto de página al finalizar cada trabajo de impresión.

**Autoendcap** Envía el archivo a imprimir al salir de la aplicación.

**No Autoendcap** Imprime los archivos hasta que el usuario ejecuta la orden ENDCAP.

**Create=archivo** Convierte la salida a impresión en un archivo ASCII que posteriormente puede imprimirse con la orden NPRINT. Sustituya archivo por el nombre del archivo en donde desee guardar la impresión, debe tratarse de un nombre válido para archivos DOS.

**Keep** Permite que el servidor ponga a salvo la información de impresión en caso de que se encuentren muchos trabajos formados evitando así que pueda perderse por fallas en la estación.

**NOTIFY** Envía un mensaje a la estación desde donde se envió a imprimir el archivo cuando ha sido concluida la impresión.

**NNOTIFY** No notifica cuando ha terminado la impresión.

Las letras mayúsculas indican las abreviaturas de las opciones.

**Ejemplos:**

```
G:\>capture /s=sonora
No default queuc name can be found on server SONORA.
G:\>capture /q=laser
Device LPT1: re-routed to queuc LASER on server SONORA.
G:\>capture /s=sonora q=laser
Device LPT1: re-routed to queuc LASER on server SONORA.
```

En el primer caso, se utiliza la orden CAPTURE con el argumento del nombre del servidor, cuando se utiliza el comando capture y no puede localizarse una cola específica en la cual sean formados los trabajos de impresión aparecerá el

error “ *No default queue name can be found on server NOMBRE* “, que significa que no ha podido localizarse la cola de impresión, por definición en el servidor NOMBRE. Esto ocurre cuando en un servidor se tienen dos o más colas de impresión, por definición, cuando sólo se tiene una cola en el servidor incluso es posible utilizar el comando **CAPTURE** sin argumentos.

En la segunda línea utiliza la orden **CAPTURE** con la opción que determina el nombre de la cola donde deben de formarse los trabajos, en este caso **LÁSER**, cuando a logrado acceder a una cola de impresión aparece el mensaje “ *Device LPT1: re-routed to queue NOMBRE\_DE\_LA\_COLA on server NOMBRE\_DEL\_SERVIDOR* “ que informa que los datos enviados al puerto paralelo serán dirigidos hacia la cola de impresión mostrada en el servidor determinado.

El tercer ejemplo, se solicita la captura del puerto específicamente hacia el servidor **SONORA** a la cola **LÁSER**.

La última línea solicita la captura del puerto a la cola **LÁSER** y además indica que no imprima la hoja del encabezado de identificación (**BANER**) y además notifique al usuario cuando su trabajo haya sido impreso.

## ENDCAP.

### **Función:**

El comando ENDCAP se utiliza para finalizar la captura del puerto de impresión.

### **Sintaxis:**

#### **ENDCAP (opciones...)**

Las opciones para este comando son:

**L=n** Especifica el puerto paralelo (LPT) local del cual será finalizada la captura, el parámetro *n* indica cual de los puertos paralelos será afectado por la operación.

**ALL** Finaliza la captura de todos los puertos paralelos de la estación de trabajo.

**C** Finaliza la captura del puerto, y desecha los datos sin imprimirlos.

**CL=n** Finaliza la captura del puerto serie especificado por el valor de *n* y descarta los datos sin imprimirlos.

### **Ejemplos:**

```
G:\>capture /q=laser nb noti nff
Device LPT1: re-routed to queue LASER on server SONORA.
G:\>endcap
Device LPT1: set to local mode.
```

En la primera línea del ejemplo se utiliza la orden CAPTURE para lograr redirigir la salida de impresión desde el puerto paralelo hacia el servidor de

impresión de la red. En la segunda línea el comando ENDCAP finaliza la captura del puerto y envía al usuario el **mensaje** " *Device LPT1* " el puerto paralelo LPT1, en este caso, se encuentra activo en el modo local lo que nos indica que ya no enviará la información de impresión hacia la red sino que lo hará al puerto local.

## **INPRINT.**

### **Función:**

El comando NPRINT se utiliza para imprimir archivos desde el ambiente DOS hacia una impresora de la red. Los archivos a imprimir deben ser de sólo texto o bien deben tener formato dado por alguna aplicación para la impresora específica, es decir trabajos que hayan sido impresos a un archivo.

### **Sintaxis:**

**NPRINT** *nombre\_archivo opciones...*

Para el uso del comando reemplace la variable nombre\_archivo por el nombre del archivo que desee imprimir. Las opciones disponibles con el uso de NPRINT son las mostradas a continuación:

**Server=Servidor** Envía la impresión hacia un determinado servidor, reemplaza el campo *Servidor* por el nombre del servidor donde usted desee imprimir.

**Queue=Cola** Envía la impresión hacia una cola específica en un servidor de impresión, reemplaza el campo *Cola* por el nombre de la cola donde desee inscribir su trabajo.

**NAME= Nombre** Especifica el nombre que aparecerá en el encabezado de impresión en lugar del nombre del usuario. Este nombre del usuario. Este nombre no debe de exceder de 12 caracteres, reemplace el campo *nombre* por la cadena de texto que desee añadir.

**Banner= Texto** Sustituye el nombre del archivo que se envía a imprimir por el texto que sea especificado dentro del encabezado de la hoja de presentación, tampoco debe exceder de 12 caracteres. Sustituya *Texto* por la cadena que desea sea impresa.

**NoBanner** No imprime la hoja de presentación.

**Copies=número** Especifica el número de copias a imprimir, sustituya *número* por el número de copias que desee imprimir.

**Form Feed** Da un salto de página al finalizar cada trabajo de impresión.

**No Form Feed** Elimina el salto de página al finalizar cada trabajo de impresión.

**Autoendcap** Envía el archivo a imprimir al salir de la aplicación.

**No Autoendcap** Imprime os archivos hasta que el usuario ejecuta la orden ENDCAP.

**Create=archivo** Convierte la salida a impresión en un archivo ASCII que posteriormente puede imprimirse con la orden NPRINT. Sustituya *archivo* por el nombre del archivo en donde desee guardar la impresión, debe tratarse de un nombre válido para los archivos DOS.

**Keep** Permite que el servidor ponga a salvo la información de impresión en caso de que se encuentren muchos trabajos formados evitando así que pueda perderse por fallas en la estación.

**NOTify** Envía un mensaje a la estación desde donde se envió a imprimir el archivo cuando ha sido concluida la impresión.

**NNOTify** No notifica cuando ha terminado la impresión.

**Ejemplos:**

```
C:\>WINDOWS>nprint ejemplo.txt q=laser
Queuing data to Server SONORA, Queuc LASER.
Local Drive C:
    Queuing file EJEMPLO.TXT
C:\>WINDOWS>nprint ejemplo.txt q=laser noti nb
Queuing data to Server SONORA, Queuc LASER.
Local Drive C:
    Queuing file EJEMPLO.TXT
P:\>nprint c:\windows\ejemplo.txt q=laser
Queuing data to Server SONORA, Queuc LASER.
Local Drive C:\WINDOWS
    Queuing file EJEMPLO.TXT
```

En el primer ejemplo se utiliza el comando NPRINT para imprimir el archivo EJEMPLO.TXT conteniendo en el directorio de trabajo utilizando para ello la cola del servidor de impresión denominada LÁSER. Una vez enviado el archivo a impresión aparece el mensaje que informa al usuario que su trabajo está formado en la cola determinada.

En la segunda línea se utiliza el comando NPRINT para imprimir el archivo EJEMPLO.TXT y además se le indica al servidor de impresión que notifique al usuario cuando su trabajo haya sido impreso.

En el tercer ejemplo se asigna el trabajo EJEMPLO.TXT a la cola LÁSER del servidor de impresión indicando la trayectoria donde se encuentra almacenado el archivo.

Es importante recordar que antes de utilizar el comando NPRINT debemos haber ejecutado anteriormente el comando CAPTURE.

### **IV.3.5. ORDENES DE DOS QUE NO SE DEBEN UTILIZAR EN UNA SESIÓN EN RED.**

La orden PATH de DOS es homologada por la Unidad de Búsqueda, por lo tanto, si creamos un path de DOS. Se pierden las Unidades de Búsqueda de la RED.

La orden CD para cambiar de directorio se puede utilizar, pero cambia el direccionamiento de los drives lógicos en el que nos encontramos. Es recomendable No utilizar CD sino crear un drive para el directorio al cual nos queremos cambiar.

### **IV.4. SEGURIDAD.**

La seguridad en una red se implementa a través de varios mecanismos, los primeros con los que se encuentra el mecanismo al trabajar en un ambiente NetWare son la solicitud por parte del servidor de un Nombre de Usuario y en su caso de una Contraseña. Una vez que el usuario logra conectarse a un servidor entonces entran en juego otros sistemas de seguridad que limitan la capacidad de acceso por parte del usuario hacia el contenido del Disco Duro del servidor de archivos. Estos sistemas de seguridad se denominan Derechos

del usuario sobre cierto archivo o directorios y Atributos de los archivos, ambos colaboraran para controlar las acciones del usuario dentro del servidor.

### Derechos.

Los derechos se aplican tanto a directorios como a los archivos y son asignados por el supervisor al momento de crear la cuenta del usuario. Los derechos se representan por medio de las iniciales en inglés del nombre del derecho.

DERECHO	QUE PERMITE	SI NO SE ENCUENTRA
S	Asigna todos los derechos posibles sobre el archivo o directorio	Si no existe este derecho son válidos solo los restantes
R	Permite la lectura de los archivos contenidos en el directorio	Si no se tiene este derecho no se puede leer ningún archivo o directorio.
W	Permite la escritura de archivos en el directorio	Sin este derecho no se podrían guardar los trabajos realizados.
C	Permite al usuario crear nuevos archivos y directorios	Sin este derecho no sería posible crear archivos o directorios
E	Permite borrar archivos y directorios	Sin este derecho sería imposible borrar información previamente almacenada
M	Permite modificar el contenido o el nombre de archivos y directorios	Sin este derecho no se pueden modificar los nombres de archivos o directorios
F	Permite la búsqueda de información	Sin este derecho el comando DIR del Sistema Operativo no mostraría ningún archivo o directorio aunque existiera
A	Permite modificar los derechos anteriores a un usuario.	Sin este derecho no se pueden cambiar los derechos asignados con anterioridad.

tabla2. Derechos dentro del ambiente NetWare

**RIGHTS.****Función:**

Utilice el comando RIGHTS para observar que usted tiene sobre un archivo o directorio.

**Sintaxis: RIGHTS (Trayecto).**

Reemplace el indicador *trayecto* por la ruta del directorio del que desee obtener sus derechos, en el caso de solicitar los derechos sobre un archivo en específico incluya también el nombre del archivo.

**Ejemplo:**

Al utilizar el comando RIGHTS sin ningún parámetro se muestran los derechos del directorio actual:

```
F:\>cd public
F:\PUBLIC> rights
MICROSEPSYS:PUBLIC
Your Effective Rights for this directory are [SRWCEMFA]
  You have Supervisor Rights to Directory.    <S>
  • May Read from File.                       <R>
  • May Write to File.                        <W>
  May Create Subdirectories and Files.         <C>
  May Erase Directory.                       <E>
  May Modify Directory.                      <M>
  May Scan for Files.                        <F>
  May Change Access Control                  <A>
  • Has no effect on directory
  Entries in Directory May Inherit [SRWCEMFA] rights.
  You have ALL RIGHTS to Directory Entry.
F:\PUBLIC>
```

La orden RIGHTS también nos permite ver los derechos que tenemos sobre un archivo en particular.

### Atributos.

NOMBRE DEL ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	LETRA PARA REPRESENTARLO
Archive Needed (archivo requerido)	Este atributo se asigna automáticamente cada vez que se crea un archivo o se modifica después de realizar un <i>backup</i> del disco duro del servidor. Este atributo corresponde con el atributo de DOS archive.	A
Execute Only (Sólo ejecución)	Este atributo puede ser asignado a archivos .EXE ó COM.	X
Read Only (Sólo lectura)	NetWare asigna automáticamente los atributos Delete Inhibit (inhibición contra copia) y Rename Inhibit (inhibición contra cambio de nombre) cuando se asigna este atributo impide la escritura o modificación del archivo que lo posee.	RO
Shareable (Compartido)	Este atributo permite que varios usuarios compartan al mismo tiempo el archivo que posea este atributo, generalmente se asigna en conjunción con el atributo RO	S
Hidden (Escondido)	Cuando un archivo posee este derecho no es posible observarlo con el comando DIR.	H
System (De sistema)	Cuando un archivo posee este atributo es imposible verlo con DIR, ni eliminarlo o copiarlo.	SY
Transaccional (De transacción)	Cuando un archivo posee este atributo NetWare impide que se corrompa su contenido impidiendo modificaciones parciales	T
Purge (Eliminación)	Cuando un archivo posee este atributo al momento de borrarlo se elimina impidiendo su recuperación	P
Delete Inhibit (Inhibición contra borrado)	Cuando un archivo tiene este atributo no es posible eliminarlo	DI
Rename Inhibit (Inhibición contra cambio de nombre)	Impide cambiar el nombre del archivo que posea este atributo.	RI

Tabla 3 atributos factibles para un archivo en ambiente NetWare

Los atributos son otro de los sistemas de protección con los que NetWare garantiza la integridad del contenido del Disco Duro del servidor. Los atributos indican la manera en como un archivo se comporta dentro del sistema. Los atributos son muy parecidos a los del Sistema Operativo. la tabla 3 muestra los atributos que puede tener un archivo en un servidor NetWare:

### **FLAG.**

#### **Función:**

La orden FLAG se utiliza para verificar o establecer los atributos de un archivo o grupo de archivos.

#### **Sintaxis:**

FLAG [ *trayectoria* ] + atributos...

Reemplace *trayecto* por la ruta en donde usted requiera verificar o cambiar los atributos del archivo o grupos de archivos.

- Utilice el signo “ + ” para asignar este atributo a los archivos o grupos de archivos, a continuación escriba el acrónimo para cada uno de los atributos que desee insertar.
- Utilice el signo “ - ” para eliminar este atributo al archivo o grupo de archivos, a continuación escribe el acrónimo para cada uno de los atributos que desee retirar.

Además de los atributos mostrados en la tabla 3, al utilizar la orden FLAG se puede especificar como atributos los acrónimos siguientes:

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	SE UTILIZA PARA REPRESENTARLO
ALL	Asigna todos los atributos disponibles al archivo.	ALL
NORMAL	Borra todos los atributos y asigna los atributos Read Write, Lectura-Escritura.	N
SUBDIRECTORY	Asigna los atributos propuestos a los archivos contenidos en los subdirectorios del trayecto	SUB

**Ejemplo:**

Uso de la orden FLAG sin ningún parámetro para los archivos que comienzan con la letra A.

```
F:\PUBLIC>flag A*.*
ALLOW.EXE      [ Ro S - - - - - DI RI ]
ATTACH.EXE     [ Ro S - - - - - DI RI ]
APLASER2.PDF   [ Ro S - - - - - DI RJ ]
APPIMAGE.PDF   [ Ro S - - - - - DI RJ ]
APPLW2FG.PDF   [ Ro S - - - - - DI RI ]
ACONSOLE.EXE   [ Ro S - - - - - DI RI ]
F:\PUBLIC>
```

En la siguiente pantalla podemos ver como se modifican los atributos para el archivo ALLOW.EXE.

```

F:\PUBLIC>flag allow.exe
ALLOW.EXE      [ Ro S - - - - - - - - - - DI RI ]
F:\PUBLIC>flag allow.exe n
ALLOW.EXE      [ Ro S - - - - - - - - - - ]
F:\PUBLIC>flag allow.exe +ro
ALLOW.EXE:     [ Ro - - - - - - - - - - DI RI ]
F:\PUBLIC>flag allow.exe +s
ALLOW.EXE:     [ Ro S - - - - - - - - - - DI RI ]
F:\PUBLIC>flag allow.exe -ro
ALLOW.EXE:     [ Rw S - - - - - - - - - - --]
F:\PUBLIC>

```

#### IV.4.1. IDENTIFICACIÓN ENTRE USUARIOS.

Los usuarios no pueden compartir información o recursos directamente entre ellos, pero si pueden obtener información de los usuarios activos; de su estación de trabajo; grupos a los que pertenece y derechos efectivos. Al obtener esta información ahora si tiene la posibilidad de usar el servidor como intermediario depositando su información para que los demás usuarios tengan acceso a ella, o pueden declarar algún dispositivo compartido (como una impresora remota).

#### WHOAMI.

**Función:** Despliega el nombre del usuario, el servidor de archivos, número de estación, la versión del Sistema Operativo NetWare, la fecha y la hora de entrada a la red.

## WHOAMI (Servidor) (/opción ...)

### Opciones:

**Groups** Indica a que grupos pertenece.

**Security** Muestra las equivalencias de seguridad.

**Rights** Muestra los derechos efectivos en cada directorio.

**All** Muestra la información de las opciones anteriores.

**Ejemplo:** Se muestra un ejemplo con la opción de ver a que grupos pertenece el usuario.

```
F:\>whoami /g
You are user JOSEC attached to server JEANETTE, connection 1.
Server JEANETTE is running NetWare v3.12 <50 user>.
Login time: Tuesday October 25, 1994 5:43 pm
You are a member of the following groups:
    EVERYONE
    LOSDEATRAS
    WINDOWS

You are user JOSEC attached to server NASA, connection 1
Server NASA is running NetWare v3.12 <50 user>.
Login time: Sunday May October 23, 1993 5:53 pm
You are a member of the following groups:
    EVERYONE
    WINDOWS
    TURBOC

F:\>
```

## **USERLIST.**

### **Función:**

Despliega la lista de usuarios que están activos en cualquier servidor conectado a la red, el número de estación, la fecha y la hora de entrada a la red.

### **Sintaxis:**

**USERLIST (Servidor) (usuario) (opción)**

#### **Opciones:**

**Adress.** Muestra la dirección de la red y del nodo en el que se encuentra trabajando el usuario.

**Object.** Muestra el tipo de objeto (Ejemplos: usuarios, P/server) que es el usuario.

**Continuos.** Cuando la lista de usuarios dentro de la red es más grande la orden, por omisión hace una pausa que permite al usuario leerla. Esta opción evita la pausa.

#### **Ejemplo:**

Al utilizar el comando **USERLIST** con la opción de dirección y nodo, muestra el nodo físico de la estación: el cual es necesario, si se quiere hacer una secuencia de conexión exclusiva en esta estación de trabajo.

```
F:\>userlist /a
User Information for Server JEANETTE
```

Connection	User Name	Network	Node Address	Login Time
1	* JOSEC	[ 1]	[ 80000004016 ]	10-25-1994 5:43 pm
2	SUPERVISOR	[ 1]	[ 80000001422 ]	10-25-1994 6:31 pm

```
F:\>userlist nasa/ /a
User Information for Server NASA
```

Connection	User Name	Network	Node Address	Login Time
1	* JOSEC	[ 1]	[ 80000004016 ]	5-23-1993 5:55 pm
2	JOSEG	[ 2]	[ 80000003377 ]	5-23-1993 6:47 pm

```
F:\>
```

**SEND.****Función:**

Esta orden permite enviar mensajes directamente a uno, a varios usuarios o a la consola (*servidor*). El mensaje no debe exceder 45 caracteres. Para enviar mensajes a usuarios que se encuentren en otro servidor, es necesario haberse atado a dicho servidor.

**Sintaxis:**

SEND " mensaje " (TO) opciones

**Opciones:**

(USER)(Servidor) usuario 1 Manda el mensaje a los usuarios indicados que se encuentran en un servidor determinado.  
usuario 2...

(GROUP) (Servidor) grupo 1 grupo 2... Manda el mensaje a los grupos determinados.

(USER)(Servidor)usuario 1...(GROUP Manda el mensaje a los usuarios y grupos indicados.

)(Servidor/) grupo 1..

(Servidor)/estación1 estación 2... Manda el mensaje a las estaciones con ese número.

(Servidor/) CONSOLE Manda el mensaje a la consola.

### **Ejemplo:**

El ejemplo muestra de un envío de un mensaje a un usuario en otro servidor, a un grupo y a una estación.

```
F:\>send "hola joseg" to nasa/joseg
Message sent to NASA/JOSEG <station 2>.
F:\>send "hola grupo windows" to windows
Message sent to JEANETTE/JOSEC <station 1>.
Message sent to JEANETTE/SUPERVISOR <station 2>.
F:\>SEND "HOLA" to 2
Message sent to JEANETTE/SUPERVISOR <station 2>.
F:\>
```

### **CASTOFF.**

#### **Función:**

Esta orden evita que los usuarios reciban mensajes de otra estación de trabajo. Si utilizamos este comando con la opción All, es posible bloquear el paso de mensajes, inclusive de la consola.

**Sintaxis:**

**CASTOFF (ALL)**

**Ejemplo:**

En el ejemplo se ejecuta la orden CASTOFF y se manda un mensaje al grupo windows, recibiendo únicamente quienes tienen habilitada la opción de recepción de mensajes.

```
F:\>castoff
Broadcasts from other station will now be rejected.
F:\>Send "hola" to windows
Message NOT sent to JEANETTE/JOSEC <station 1>.
Message sent to JEANETTE/SUPERVISOR <station 2>.
F:\>
```

**CASTON.**

**Función.**

Habilita la opción de recepción de mensajes, permite a la estación de trabajo recibir el mensaje de otros usuarios. Además si dimos CASTOFF ALL recibimos el último mensaje que se haya recibido de la consola.

**Sintaxis:**

**CASTON**

**Ejemplo:**

Se muestra la habilitación de recepción de mensajes y se manda un mensaje al grupo windows, recibiendo los miembros que tengan habilitada la opción.

```
F:\>caston
Broadcast messages from the console and other station will now be accepted
F:\>send "hola" to windows
Message sent to JEANETTE/JOSEC <station 1>.
Message sent to JEANETTE/SUPERVISOR <station 2>.
F:\>
```

**IV.4.2. Información de los servidores.**

En un servidor de archivos la información esta dividida por volúmenes o secciones del Disco Duro, podemos hacer uso de algunos comandos del sistema de red para ver información de estos volúmenes, sincronizar la fecha y tiempo con nuestra estación de trabajo. También puedes usar comandos del sistema DOS para ver información o modificarla.

Esto nos permite conocer el estado actual del servidor y nos facilita el manejo adecuado de sus recursos.

**CHKVOL.**

**Función:**

Muestra la información sobre un volumen, la cantidad de espacio libre y ocupado.

**Sintaxis:**

**CHKVOL (Ruta)**

**Ejemplo:**

Muestra la información de un volumen del servidor en el que estamos trabajando y un volumen de otro servidor.

```
F:\>chkvol usuarios
Statistics for fixed volume JEANETTE/USUARIOS:
Total volumen space:                401,680 K Bytes
Space used by files:                 306,143 K Bytes
Space in use by deleted files:       82,832 K Bytes
Space available from deleted files:   82,832 K Bytes
Space remaining on volume:           95,532 K Bytes
Space available to JOSEC:            95,532 K Bytes
F:\>chkvol nasa/sys
Statistics for fixed volume NASA/SYS:
Total volumen space:                 64,000 K Bytes
Space used by files:                 19,236 K Bytes
Space in use by deleted files:       15,004 K Bytes
Space available from deleted files:   15,004 K Bytes
Space remaining on volume:           44,764 K Bytes
Space available to JOSEC:            44,764 K Bytes
F:\>
```

**SYSTIME.**

**Función:**

Usar SYSTIME para ver la fecha y el tiempo del servidor de la red.

Al usar este comando la fecha y el tiempo de la estación de trabajo se sincronizan con la del servidor de archivos.

**Sintaxis.**

**SYSTIME (Servidor de archivos)**

**Ejemplo:**

Se observa la fecha y el tiempo de la estación de trabajo, al ejecutar SYSTIME se sincroniza la fecha y hora con la del servidor.

```
F:\>date
La fecha actual es Mié 10-27-1993
Escriba la nueva fecha <dd-mm-aa>:
F:\>time
La hora actual es 12:50:04.25p
Escriba la nueva hora:
F:\>systime
Current System Time: Thursday October 27, 1994 1:50 pm
F:\>date
La fecha actual es Jue 10-27-1994
Escriba la nueva fecha <dd-mm-aa>:
F:\>time
La hora actual es 1:50:13.57p
Escriba la nueva hora:
F:\>
```

## **IV.5. UTILERÍAS DE LA RED.**

Las utilerías son programas que tienen la función de hacer más sencilla la vida del usuario dentro de la red. Dentro de las utilerías se pueden realizar tareas o comandos de la red por medio de menú de opciones.

Cabe señalarse que la mayoría de las tareas que pueden realizarse dentro de una utilería también pueden ejecutarse en forma de comandos desde el indicador de sistemas. También debe recordarse que dentro de algunas utilerías existen tareas que solo puede realizar el supervisor o administrador de la red y que no están activas para los demás usuarios.

### **IV.5.1. COMO UTILIZAR LAS UTILERÍAS.**

#### **Acceso a la utilería.**

Para acceder a la utilería sólo escriba el nombre de la misma en el indicador de DOS y presione la tecla ENTER. El menú de la utilería será desplegado al igual que un encabezado que lo identifica.

#### **Abandonando la utilería.**

Se puede abandonar la utilería en cualquiera de las siguientes dos maneras:

**ESC** La tecla ESC tiene varias funciones:

- Si se está dentro de una ventana al presionar ESC se regresa a la ventana anterior.

- Si se encuentra en el menú principal al presionar ESC aparece la ventana de abandono de la utilería.

**ENTER** Selecciona el elemento iluminado en la pantalla y ejecuta la tarea asociada a él.

**INS** Si en alguna ventana usted puede agregar nueva información al presionar INS se agrega el objeto por omisión a la ventana activa.

**DEL** Si en alguna ventana usted puede eliminar algún objeto a presionar DEL aparece el recuadro de confirmación para la eliminación del objeto; si usted elige “ Yes “ el objeto será eliminado.

**F5** Marca el objeto que se tiene seleccionado, algunas operaciones pueden funcionar con muchos objetos.

Cuando se selecciona una opción de alguno de los menús de la utilería aparecen en la pantalla otro menú o desplegados de la utilería. Estos desplegados pueden ser:

Current Users	Station	
ANA	3	
OSWALDO		4
SUPERVISOR	1	
SUSANA	2	

**Listas:** Son parecidos a los menús y sus elementos pueden seleccionarse del mismo modo que ellos. En algunas listas se pueden agregar o eliminar elementos. Las listas pueden tener más de una columna y pueden extenderse por más de una pantalla, en estos casos las teclas de cursor y las de salto de página sirve para navegar dentro de la lista.

Select Directory
------------------

**Cuadros de diálogo:** Son ventanas en donde el usuario debe teclear la información, generalmente se utilizan para agregar trayectos de directorios. Pueden utilizarse las teclas de edición convencionales para editar la información de estos cuadros de diálogo y en los casos necesarios se puede utilizar comodines como en DOS con la diferencia de que el asterisco (\*) busca por cualquier caracter incluyendo los puntos que separan los nombres de las extensiones de los archivos, debido a esto ocurre lo mismo cuando utiliza \*.\* o \*. Cuando se desconoce la información que debe introducirse en un cuadro de diálogo presionando la tecla INS aparece una lista de selección que permite al usuario llenar sin errores el cuadro de diálogo tomando los elementos que las listas ofrecen y presionando una vez la tecla ESC al finalizar la selección.

Full Name:	The full name was not specified
Object Type:	User
Login Time	uesday November 8, 1994 6:24 pm
Network Address:	00000001
Network Node:	00c0df42831f

**Desplegados:** Muestran información que no puede ser modificada.

Do you want to map root this drive
No
Yes

**Cuadro o ventanas de confirmación:** Tienen la función de confirmar o abortar la acción que va a ser realizar.

## **SESSION.**

### **¿ Para que utilizar SESSION ?**

Se utiliza SESSION para realizar alguna de las siguientes tareas:

- Realizar tareas relacionadas con la selección de servidores y mapeos de unidades.
- Cambio de servidor en ambientes *multiserver*.
- Visualizar o cambiar temporalmente los mapeos de las unidades.
- Ver los grupos activos en la red y enviar mensajes hacia estos grupos.
- Crear, modificar o borrar temporalmente los mapas de búsqueda.
- Selección de la unidad por definición para el usuario.
- Visualizar información de los usuarios y enviar mensajes hacia ellos.

Las tareas dentro de la utilería SESSION están organizadas de acuerdo al menú siguiente:

Available Topics
Change Current Server
Drive Mappings
Group List
Search Mappings
Select Default Drive
User List

Lo siguiente es un desglose de las primeras ventanas del menú principal de SESSION y será utilizada en las descripciones subsecuentes.

File Server	User Name
SONORA	SUPERVISOR
MICROSEP	SUPERVISOR

*Ventana para el cambio de servidor*

Group List
EVERYONE
TRABAJO

*Ventana para visualización de los grupos activos*

Current	Search Mappings
1	W: -SONORA\SYS: \PUBLIC
2	V: -SONORA\SYS: \
3	C:\WINDOWS
4	C:\DOS
5	C:\
6	Z: -SONORA\PAQUETES: \WIN_RED
7	Y: -SONORA\USUARIOS: \
8	X: -SONORA\SYS: \PUBLIC\IBM_PCMS_DOS\6.20

*Ventana de los de búsqueda*

Available Topics
Change Current Server
Drive Mappings
Group List
Search Mappings
Select Default Drive
User List

*Ventana Principal de la Utileria Session*

Current	Drive Mappings
A	(Local Drive)
B	(Local Drive)
C	(Local Drive)
E	(Local Drive)
F	(Local Drive)
G	SONORA\SYS: \SYSTEM
P	SONORA\PAQUETES: \
I	SONORA\USUARIOS: \MICROSEP
U	SONORA\USUARIOS: \

*Ventana de los mapas del usuario*

Current Users	Station
ANA	3
OSWALDO	4
SUPERVISOR	1
SUSANA	2

*Ventana de visualización de los usuarios activos*

Select	Default	Drive
A	(Local Drive)	
C	(Local Drive)	
E	(Local Drive)	
F	(Local Drive)	
G	SONORA\SYS:	\SYSTEM
H	SONORA\PAQUETES:	\NWCLIENT\NLS
P	SONORA\PAQUETES:	\
T	SONORA\USUARIOS:	\MICROSEP
U	SONORA\USUARIOS:	\
U	SONORA\SYS:	\
V	SONORA\SYS:	\PUBLIC
X	SONORA\SYS:	\PUBLIC\IBM PCMS DO...
Y	SONORA\USUARIOS:	\

Ventana de la unidad por definición del usuario

## IV.5.2. CAMBIAR EL SERVIDOR ACTUAL.

(Change Current Server).

Esta opción de la utilería SESSION permite realizar dos tareas básicas que son:

- Registrarse en un servidor (Hacer Login).
- Desconectarse de un servidor (Hacer Logout).

### Registrarse en un servidor (Hacer Login)

1. Entre la utilería SESSION y selecciona Change Current Server, al hacerlo aparecerá una lista de los servidores activos en la red como la mostrada en el desglose de pantallas bajo el nombre de " Ventanas para el cambio de servidor ".

2. Presione la tecla INS para hacer aparecer la lista de servidores a los que pueda conectarse.
3. Seleccione el nombre del servidor en el cual usted desee conectarse. Aparecerá el cuadro " NEW USER NAME " nuevo nombre de usuario.
4. Teclee el nombre del usuario bajo el cual debe ser registrado en el servidor.
5. Introduzca la contraseña en caso de que sea requerida.
6. Si su solicitud de entrada fue exitosa el nuevo nombre del servidor aparecerá en la pantalla.

Nota: Para conectarse a otro servidor debe existir una cuenta para su registro en caso contrario no podrá conectarse al servidor seleccionado.

#### **Desconectarse de un servidor (Hacer Logout).**

1. Entre a la utilería SESSION y selecciones Change Current Server, al hacerlo aparecerá una lista de los servidores activos en la red como la mostrada en el desglose de pantallas bajo el nombre de " Ventanas para el cambio de servidor ".
2. Ilumine o seleccione el o los servidores de los que Ud. desee desconectarse y presione la tecla DELETE o SUPR.
3. Seleccione " Yes " para confirmar la desconexión

### **IV.5.3. VER GRUPOS.**

(View Groups).

El menú “ View Groups “ (ver grupos) de la utilería SESSION permite realizar las siguientes funciones:

- Ver los grupos activos en la red.
- Enviar un mensaje hacia uno de los grupos.

#### **Ver los grupos activos en la red.**

1. Entre a la utilería SESSION y selecciona Group List, al hacerlo aparecerá una lista de los grupos activos en la red como la mostrada en el desglose de pantallas bajo el nombre de “ Ventana para la visualización de los grupos activos “

#### **Enviar un mensaje hacia uno de los grupos.**

Se pueden enviar mensajes de hasta 55 caracteres a través de la red para uno o varios destinatarios, para hacerlo hacia un grupo siga los siguientes pasos:

1. Entre a la utilería SESSION y selecciona Group List, al hacerlo aparecerá una lista de los grupos activos en la red como la mostrada en el desglose de pantallas bajo el nombre de “ Ventana para visualización de los grupos activos “.
2. Seleccione al grupo al que se desee enviar el mensaje o utilice la tecla de marcado (F5) para seleccionar varios grupos si es el caso.

3. Teclee el mensaje y presione **ENTER** después de eso el mensaje habrá sido enviado a los usuarios que pertenezcan al grupo o grupos seleccionados.

#### **IV.5.4. MAPAS DE BÚSQUEDA.**

(Search Mappings).

La opción de mapas de búsqueda de SESSION permite realizar las tareas siguientes:

- Mostrar la información de los mapas de búsqueda asignados.
- Agrega un mapa de búsqueda.
- Modifica un mapa de búsqueda.
- Eliminar mapas de búsqueda.

##### **Mostrar la información de los mapas de búsqueda asignados.**

1. Entre a la utilería Search Mappings, al hacerlo aparecerá una lista de los mapas del usuario activos en la red como la mostrada en el desglose de pantallas bajo el nombre de “ Ventana de los mapas de búsqueda “.

**Agrega un mapa de búsqueda.**

1. Entre a la utilería **SESSION** y selecciona **Search Mappings**, al hacerlo aparecerá una lista de los mapas del usuario activos en la red como la mostrada en el desglose de pantallas bajo el nombre de " Ventanas de los mapas de búsqueda ".
2. Presione la tecla **INS**, el siguiente número del mapa disponible de búsqueda disponible aparecerá dentro de un recuadro, sino desea utilizar ese número para su nuevo mapa bórralo e introduzca el deseado.
3. Presione la tecla **ENTER**, el cuadro de diálogo " Select Directory " (Seleccione el directorio) se ha desplegado.
4. Si usted conoce el nombre del directorio que desea mapear entonces introdúzcalo y salte al paso No. 8.
5. Presione **INS**, la lista " File Servers/Local Disk " será desplegada. Si el servidor que aparece no es el que usted desea mapear presione **INS** nuevamente y seleccione el servidor al que quiera conectarse.
6. Seleccione el servidor de archivos que desee, note como el nombre del servidor se agrega en el recuadro " Select Directory " y la lista " Available Volumes " de volúmenes activos en el servidor aparece. Si desea agregar el volumen al trayecto de su mapa seleccione y vaya al paso 7, en caso contrario presione **ESC** y vaya al paso 11.
7. Seleccione el volumen que desee, el volumen se agrega a la trayectoria del cuadro " Select Directory " y la lista " Network directories " de directorios del volumen será desplegada.
8. Si necesita seleccionar un directorio siga los pasos 9 y 10, en caso contrario presione **ESC** y vaya al paso 11.

9. Seleccione directorio que usted quiera, el directorio es agregado al trayecto en el cuadro " Select Directory ".
10. Repita el paso 9 cuantas veces sea necesario hasta alcanzar el trayecto deseado para el mapa y entonces presione la tecla ESC.
11. Presione ENTER, la unidad lógica seleccionada ahora esta mapeada para la búsqueda al directorio especificado.

### **Modificar un mapa de búsqueda.**

1. Entre a la utilería SESSION y seleccione Search Mappings, al hacerlo aparecerá una lista de los mapas del usuario, activos en la red como la mostrada en el desglose de pantallas bajo el nombre de " Ventana de los mapas de búsqueda ".
2. Seleccione la unidad o mapa que desee modificar y presione F3. El cuadro de diálogo " Select Directory " aparecerá en la pantalla.
3. Edite el mapa con la ruta nueva, si no la conoce vea el paso 4, presione ENTER. Y el mapa modificado ya esta activo.
4. Presione INS, la lista " File Servers/Local Disk " será desplegada. Si el servidor que aparece no es el que usted desea mapear presione INS nuevamente y seleccione el servidor al que quiera conectarse.
5. Seleccione el servidor de archivos que desee, note como el nombre del servidor se agrega en el recuadro " Select Directory ". Y la lista " Available Volumes " los volúmenes activos en el servidor aparecen. Si desea agregar el volumen al trayecto de su mapa seleccione y vaya al paso 6, en caso contrario presione ESC y vaya al paso 10.

6. Seleccione el volumen que desee, el volumen se agrega a la trayectoria del cuadro " Select Directory " la lista " Network Directories " de directorio de volúmenes será desplegada.
7. Si necesita seleccionar un directorio siga los pasos 8 y 9, en caso contrario presione ESC y vaya al paso 10.
8. Seleccione el directorio que usted quiera, y el directorio es agregado al trayecto del cuadro " Select Directory ".
9. Repita el paso 8 cuantas veces sea necesario hasta alcanzar el trayecto deseado para el mapa y entonces presione la tecla ESC.
10. Presione ENTER y el mapa con el nuevo directorio será actualizado. Si usted mapea una unidad local, el cuadro de confirmación " Map Local Drive to a Network Directory " (Mapear la unidad local al directorio de la red) aparecerá, seleccione " Yes " para confirmar el nuevo mapeo.

#### **IV.5.5. SELECCIÓN DE LA UNIDAD POR DEFINICIÓN.**

(Select Default Drive).

La unidad o drive por definición, es en la cual se encuentra trabajando actualmente. Cuando se ejecuta un comando de DOS o de NetWare, la unidad por definición es el primer sitio donde se busca la información relacionada con dicho comando. Para asignar la unidad por definición siga los siguientes pasos:

1. Entre a la unidad SESSION y selecciona Select Default Drive, al hacerlo aparecerá la lista de los mapas del usuario en la red como la mostrada en el desglose de pantallas bajo el nombre de " Ventana de la unidad por definición del usuario ".

2. Seleccione la unidad que usted quiera que sea su unidad por definición.

#### **IV.5.6. VISUALIZAR INFORMACIÓN DE LOS USUARIOS.**

(User List).

La opción User List (lista de usuarios) permite realizar las siguientes tareas:

- Visualizar la información de algún usuario.
- Enviar un mensaje hacia uno o más usuarios.

##### **Visualizar la información de algún usuario.**

La información mostrada con SESSION sobre los usuarios incluye su nombre completo, tipo de objeto (en este caso Usuario), la hora de registro (Login), dirección en la red (un número asignado por el servidor) y el número de nodo en la red (un número asignado a la estación del usuario). Sólo es posible ver la información de los usuarios cuando se encuentran activos en el servidor.

Para ver la información del usuario:

1. Entre a la utilería SESSION y seleccione User List, al hacerlo aparecerá una lista de los mapas del usuario activos en la red como la mostrada en el desglose de pantallas bajo el nombre de “ Ventana de visualización de los usuarios activos “.
2. Seleccione el usuario del que desee obtener su información. El menú “ Available Options “ (Opciones Disponibles) será desplegado.
3. Seleccione “ Display User Info “ (Desplegar Información del Usuario) y un recuadro de desplegado le será mostrado.

**Enviar un mensaje hacia uno o más usuarios.**

Se pueden enviar mensajes de hasta 55 caracteres a través de la red para uno o varios destinatarios, para hacerlo siga los siguientes pasos:

1. Entre a la utilería SESSION y seleccione User List , al hacerlo aparecerá una lista de los mapas del usuario activos en la red como la mostrada en el desglose de pantallas bajo el nombre de “ Ventana de visualización de los usuarios activos “.
2. Seleccione el usuario al que desee enviar el mensaje, o utilice la tecla de marcado (F5) para enviar el mensaje a varios usuarios. El menú “ Available Options (Opciones disponibles) será desplegado.
3. Teclee el mensaje y presione ENTER, después de esto el mensaje habrá sido enviado a los usuarios que hayan sido seleccionados.
4. Un mensaje indicando que usuarios han recibido el mensaje aparecerá en la pantalla.

## **CONCLUSIONES.**

Enfocando las conclusiones en la elección de un sistema operativo de propósito general, que se adecue a la realidad cotidiana en México.

A primera vista la comparación entre Novell y Windows NT parece desleal, porque Novel NetWare emplea una arquitectura Cliente Servidor y Windows NT una arquitectura PC to PC (que es la más comúnmente utilizada) o de grupo de trabajo (sin olvidar que Windows NT también opera con la arquitectura Cliente-Servidor, incluyendo en la red una máquina que le haya sido instalado el Sistema Operativo NT Server). Sin embargo en realidad no lo es, dado que las estaciones de trabajo Windows NT incluyen desde el ejecutor funciones de Red, además consumen muchos más recursos de Hardware contra lo que ocurre con las estaciones de trabajo NetWare.

Los Sistemas Operativos de red Novell NetWare y Windows NT son confiables, seguros en el manejo de información y en la prestación de servicios en Red. Ambos funcionan en arquitecturas Intel (desde una máquina con procesador 8088, en una estación de trabajo Novell NetWare y desde una 80386 en una estación de trabajo con Windows NT).

En cuanto a seguridad, una red con Novel NetWare se basa en una buena administración de la red (la seguridad bien asignada aísla los virus a nivel de directorio de casa de cada usuario y evita que estos se expandan, además Novell puede dar servicio a estaciones sin discos duros o flexibles), dado que las estaciones de trabajo arrancan en DOS, mientras que Windows NT al instalarse

*CONCLUSIONES.*

---

con el sistema de archivamientos NTFS (si se instala el sistema FAT-DOS es tan permeable a los virus como cualquier otro DOS) no lo hace y es inmune a los virus.

Dado que el 95% de las redes instaladas tienden a crecer, otro punto importante para tomarse en cuenta con respecto a estos dos sistemas operativos de Red, es el costo, y en este rubro Novell NetWare es mas accesible que Windows NT.

En definitiva Novell NetWare es el sistema operativo que se ha elegido como acorde a la realidad actual en México, por su gran funcionalidad, su excelente rendimiento y seguridad en los procesos y por su bajo costo.

## GLOSARIO.

<b>ANSI:</b>	Instituto de Estándares Nacionales Americanas (American National Standards Institute).
<b>ARP:</b>	Protocolo de resolución de dirección (Address Resolution Protocol).
<b>ARPA:</b>	Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada (Advanced Research Projects Agency).
<b>ARPANET:</b>	Red ARPA (ARPA Network).
<b>AS:</b>	Sistema Autónomo (Autonomous System).
<b>BGP:</b>	Protocolo de Enrutamiento Frontera (Border Gateway Protocol).
<b>Bridge:</b>	Puente.
<b>BROADCAST:</b>	Mensaje enviado a todas las direcciones de una red.
<b>Buffers:</b>	Memoria intermedia.
<b>Buzón:</b>	Entidad en la que se deposita el correo electrónico.
<b>CCITT:</b>	Comité Consultivo Internacional de Telegrafía y Telefonía (International Consultative Committee for Telegraphy and Telephony)
<b>CMIP:</b>	Protocolo común de Manejo de Información (Common Management Information Protocol).
<b>CMIS:</b>	Definición del Servicio de Manejo de Información Común (Common Management Information Service Definition)
<b>CMOT:</b>	Servicio Común de Manejo de Información sobre TCP (Common Management Information Service over TCP)

<b>CHECKSUM:</b>	Sumatoria para comprobación.
<b>DARPA:</b>	Agencia de Proyectos e Investigación Avanzada para la Defensa (Defense Advanced Research Projects Agency).
<b>DATAGRAM:</b>	Formato para manejo de información por bloques. (Datagrama).
<b>DCA:</b>	Agencia de comunicaciones de la Defensa (Defense Communications Agency).
<b>DCE:</b>	Equipo de Comunicación de datos (Data Communications Equipment).
<b>DDN:</b>	Red de Datos de la Defensa (Defense Data Network).
<b>DF (bit):</b>	Bandera de no fragmentación.
<b>DISA:</b>	Agencia de Sistemas de Información de Defensa (Defense Information Systems Agency).
<b>DNS:</b>	Sistema Nombre de Dominio (Domain Name System).
<b>DoD:</b>	Departamento de Defensa (Department of Defense).
<b>DTE:</b>	Equipo Terminal de Datos (Data Terminal Equipment).
<b>EGP:</b>	Protocolo de Enrutamiento Exterior (Exterior Gateway Protocol).
<b>Ethernet:</b>	Red local de acuerdo a IEEE 802.3/802.2
<b>FDDI:</b>	Interfase de Datos Distribuidos por Fibra (Fiber Distributed Data Interfase).
<b>Fragmentación:</b>	Proceso de separación o división de un mensaje IP.
<b>FTAM:</b>	Transferencia de archivos, Acceso y Administración (File Transfer, Access and Management).
<b>FTP:</b>	Protocolo de Transferencia de Archivo (File Transfer Protocol)

<b>GATEWAY:</b>	Sistema que traslada información entre redes.
<b>HA:</b>	Dirección de Hardware (Hardware Address).
<b>HOST:</b>	Computadora en la que se puede ejecutar una aplicación.
<b>Host id:</b>	Identificador de Host.
<b>IA:</b>	Dirección IP (IP Address).
<b>IAB:</b>	Comité de Actividades Internet (Internet Activities Board).
<b>IANA:</b>	Autoridad de Números asignados en Internet (Internet Assigned Numbers Authority).
<b>ICMP:</b>	Protocolo de Control de Mensajes Internet (Internet Control Message Protocol).
<b>IEEE:</b>	Instituto de Ingenieros en Eléctrica y Electrónica (Institute of Electrical and Electronics Engineers).
<b>IETF:</b>	Grupo de Ingeniería de Internet (Internet Engineering Task Force).
<b>IGP:</b>	Protocolo de Enrutamiento Interior (Interior Gateway Protocol).
<b>IHL:</b>	Longitud de Encabezado Internet (Internet Header Length).
<b>internet:</b>	Cualquier interconexión de redes (con "y" minúscula).
<b>Internet:</b>	Es una Conjunción de redes (con "Y" mayúscula).
<b>IP:</b>	Protocolo Internet (Internet Protocol).
<b>IRTF:</b>	Grupo de Investigación de Internet (Internet Research Task Force).
<b>ISDN:</b>	Red Digital de Servicios Integrados (Integrated Services Digital Network).

<b>ISO:</b>	Organización Internacional de Estándares (International Organization for Atandardization).
<b>KEEP-ALIVE:</b>	Mantenerlo vigente.
<b>LAN:</b>	Red de Ares Local (Local Area Network).
<b>LOGIN:</b>	Comando en el directorio de trabajo al abrir una sesión de terminal.
<b>LOGOUT:</b>	Comando en el directorio de trabajo para terminar una sesión de terminal.
<b>MAC:</b>	Control de Acceso al Medio (Media Access Control).
<b>MDS:</b>	Tamaño Máximo del Datagrama.
<b>MF (bit):</b>	Bandera más (More Flag).
<b>MILNET:</b>	Red Militar de E. U. A. (Military Network).
<b>MSS:</b>	Tamaño máximo del Segmento (Maximum Segment Size).
<b>MTU:</b>	Unidad de Transferencia Máxima (Maximum Transfer Unit).
<b>MULTICAST:</b>	Mensaje enviado a varias direcciones de una red.
<b>Multihomed:</b>	Computadora con varias conexiones de red y con direcciones diferentes para cada conexión.
<b>NCP:</b>	Programa de Control de Red (Network Control Program).
<b>NCS:</b>	Sistema de Cómputo de Red (Network Computing System).
<b>NETId:</b>	Identificador de Red.
<b>NFS:</b>	Sistema de archivo de Red (Network File System).
<b>NIC:</b>	Centro de Información de Red (Network Information Center).

<b>NOC:</b>	Centro de Operaciones de Red (Network Operations Center).
<b>NSF:</b>	Fundación Nacional de Ciencia (National Science Foundation).
<b>NSFNET:</b>	Red de la Fundación Nacional de Ciencia (National Science Foundation Network).
<b>NSN:</b>	Red Científica NASA (NASA Science Network).
<b>OFFSET:</b>	Compensación de datos.
<b>OSI:</b>	Interconexión de Sistemas Abiertos (Open Systems Interconnection).
<b>OSPF:</b>	Primera trayectoria más corta abierta (Open Shortest Path First).
<b>Proxy:</b>	Técnica usada por algunos ruteadores IP para solucionar el problema del uso ineficiente del espacio de dirección IP.
<b>RARP:</b>	Protocolo de Resolución de Dirección Inverso (Inverse Address Resolution Protocol).
<b>RESET:</b>	Restablecimiento.
<b>RFC:</b>	Requerimientos Formales de Internet (Request For Comment).
<b>RFS:</b>	Sistema Remoto de Archivos (Remote File System).
<b>RFT:</b>	Requerimientos Tecnológicos de Internet (Request For Technology).
<b>RIP:</b>	Protocolo de Enrutamiento de Información (Routing Information Protocol).
<b>ROUTER:</b>	Ruteador.

<b>RPC:</b>	Llamada a Procedimiento remoto (Remote Procedure Call).
<b>RTT:</b>	Tiempo de Viaje Redondo (Round trip Time).
<b>RUT:</b>	Red Univerasl TELMEX.
<b>SLIDING WINDOWS:</b>	(Ventajas de Deslizamiento). En los protocolos de transmisión, este es un principio para optimizar la transferencia de datos, que consiste en envíar paralelamente unidades de datos de acuses de recibo. Aquí la capacidad del buffer disponible diseñada por el receptor de datos es vista como una ventana relativa a las unidades de datos transmitidas pero no reconocidas lo cual incrementa o decrementa el tamaño en el curso de la transmisión.
<b>SMTP:</b>	Protocolo Simple de Transferencia de Correo (Simple Mail Transfer Protocol).
<b>SNA:</b>	Arquitectura de Sistema de Red (System Network Architecture).
<b>SNAP:</b>	Protocolo de Acceso a la Subred (Subnetwork Access Protocol).
<b>SNMP:</b>	Protocolo Simple de Administración de Red (Simple Network Management Protocol).
<b>SOFTWARE:</b>	Conjunto de programas de un sistema.
<b>SYN:</b>	Sincronía.
<b>TCP:</b>	Protocolo de Control de Transmisión (Transmission Control Protocol).
<b>TELNET:</b>	Protocolo de Terminal Virtual.

<b>TFTP:</b>	Protocolo de Transferencia de Archivo Automática (Trivial File Transfer Protocol).
<b>TLI:</b>	Interface de Nivel de Transporte (Transport Level Interface).
<b>TOS:</b>	Tipo de Servicio (Typt Of Service).
<b>Token Ring:</b>	Red local de acuerdo a IEEE 802.5
<b>TTL:</b>	Tiempo de Vida (Time To Live).
<b>UDP:</b>	Protocolo de Datagramas de Usuario (User Datagram Protocol).
<b>URG:</b>	Urgente.
<b>USENET:</b>	Red de información de noticias.
<b>VFS:</b>	Sistema de Archivo Virtual (Virtual File System).
<b>WAN:</b>	Red de Amplia Cobertura (Wide Area Network).
<b>X.25:</b>	Norma estándar para redes de paquetes recomendada por el CCITT.

1994.

**Helen Custer.**

**Windows NT.**

**Macombo.**

1995.

**Barry Nance.**

**NetWork Programing in C.**

**Que. Corporation.**

1990.

## **BIBLIOGRAFÍA**

**Tanenbaum, Andrew S.**  
**Redes de Ordenadores.**  
**Segunda Edición.**  
**Prentice-Hall Hispanoamericana S. A.**  
**1988.**

**Michel, Purser.**  
**Comunicación de datos para programadores.**  
**Primera edición.**  
**Addison-Wesley Iberoamericana.**  
**1993.**

**William Stallings, Ph D.**  
**Local Area NetWorks.**  
**Primera Edición.**  
**1990.**

**Novell NetWare 3.12.**  
**Manuales de usuario.**  
**1993.**

**Microsoft Corporation**  
**Manual de usuario de Windows NT.**