



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES.

CAMPUS ARAGON

**AUTOMATIZACIÓN DE OFICINAS EN
LA SHCP**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO EN COMPUTACIÓN**

P R E S E N T A :

JORGE GONZALEZ HUERTA

ASESOR:

ING. JUAN GASTALDI PEREZ

MEXICO

2000



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.

Con todo mi cariño y respeto a mis padres, que con su esfuerzo me han enseñado a valorar la vida, a pesar de las adversidades, y han sabido guiarme por el camino de la responsabilidad y dedicación en el estudio y en el trabajo para conseguir los objetivos alcanzados.

A mis hermanos, mil gracias por su apoyo en aquellos momentos que más lo he necesitado.

Índice

Introducción

I. Automatización en la Oficina. ¿ Qué es ?1

I.1. La oficina	2
I.1.1. Estructura de la oficina tradicional y de las nuevas oficinas	2
I.1.2. La oficina automatizada	4
I.2. La tecnología de la computadora y las comunicaciones en la oficina	5
I.2.1. La computadora en la oficina	5
I.2.2. El software	11
I.2.2.1. Sistemas operativos	11
I.2.2.2. Software de aplicación	14
I.2.2.3. Interfaz gráfica de usuario (GUI)	15
I.2.3. Comunicando información	15
I.2.3.1. Las comunicaciones tradicionales y el correo electrónico	15
I.2.4. Redes: Unión de todos los sistemas	18
I.2.4.1. Componentes de una red de área local	18
I.2.5. Arquitectura Cliente/servidor	21
I.3. Otras tecnologías en la oficina	24
I.3.1. Tecnologías tradicionales	24
I.3.2. Tecnologías de recién impacto y futuros desarrollos	25
I.4. Selección del sistema	29
I.4.1. Determinación de las necesidades de equipo	29
I.4.2. Consideraciones de software	31
I.5. Ergonomía y aprendizaje	31
I.5.1. Ergonomía en la oficina automatizada	31
I.5.2. Aprendizaje	32

II. La SHCP por una mejor alternativa de desempeño para la oficina33

II.1. Situación actual	33
II.2. Recomendación	36
II.3. Alternativas en la selección de hardware y software	37
II.3.1. Equipo de cómputo	37
II.3.1.1. Estaciones de trabajo	37
II.3.1.2. Servidores de red (archivos, aplicaciones e impresión)	39
II.3.1.3. Servidores de correo electrónico (e-mail)	40
II.3.1.4. Servidores de fax	43
II.3.2. Software	43
II.3.2.1. Sistema operativo local	43
II.3.2.2. Sistema operativo de red	44
II.3.2.3. Integrador de aplicaciones	48
II.3.2.4. Herramientas informáticas (aplicaciones)	49
II.3.2.5. Correo electrónico	51

II.3.3. Impresión	53
II.3.4. Utilerías y servicios de respaldo	55
II.4. Instalación de redes LAN e instalaciones eléctricas	56
II.4.1. Criterios para especificaciones de redes LAN	56
II.4.1.1. Redes de cableado coaxial	56
II.4.1.2. Redes con cableado telefónico	57
II.4.1.3. Equipo de comunicaciones	58
II.4.1.4. Equipo de diagnóstico	58
II.4.2. Importancia de la alimentación eléctrica	59
II.5. Plan de implantación	61
III. La Nueva Tecnología en la Oficina	62
III.1. Instalación eléctrica	62
III.1.2. Requerimientos para instalaciones eléctricas	63
III.2. Instalación de la red de telefonía y datos	66
III.2.1. Requerimientos para la instalación de la red de telefonía y datos	66
III.2.2. Pruebas y aceptación de los servicios de voz y datos	68
III.2.3. Concentradores de red	68
III.3. Hardware y software	71
III.3.1. Equipo de cómputo, respaldo e impresión	71
III.3.1.1. Servidores de red	71
III.3.1.2. Estaciones de trabajo	73
III.3.1.3. Impresoras	74
III.3.2. Software	75
III.3.2.1. Sistema operativo local	75
III.3.2.2. Sistemas operativos de red	80
III.3.2.3. MS Windows: Integrador de aplicaciones	86
III.3.2.4. Aplicaciones	87
III.3.2.5. Correo electrónico	89
III.3.3. Distribución del software	90
III.3.4. Instalación y administración de las redes	91
III.4. Aceptación, instalación física y garantía de los bienes	93
III.4.1. Pruebas de aceptación del equipo	93
III.4.2. Instalación física y garantía de los bienes	94
III.5. Capacitación	94
III.5.1. Procedimiento	95
IV. Liberación de las Redes de Automatización de Oficinas	98
IV.1. Instalación/configuración de las redes de Automatización de oficinas	98
IV.1.1. Políticas	98
IV.1.2. Procedimientos	98
IV.1.2.1. Liberación de las redes peer-to-peer	100
IV.1.2.2. Liberación de redes con servidor dedicado	102
IV.2. Instalación/configuración de una red peer-to-peer	104
IV.2.1. Instalación de Windows para Trabajo en Grupo en las estaciones de trabajo	104
IV.2.1.1. Configuración de la red desde Windows para Trabajo en Grupo	107

IV.2.1.2. Organización de las computadoras en grupos de trabajo	109
IV.2.1.3. Instalación/configuración de las impresoras	111
IV.2.1.4. Solución de problemas	114
IV.2.2. Instalación de las aplicaciones (Microsoft Office)	115
IV.2.3. Instalación del correo electrónico (MS Mail)	122
IV.3. Instalación/configuración de una red con servidor dedicado	130
IV.3.1. MS LAN Manager/X ver. 2.2 para HP-UX	131
IV.3.1.1. Instalación del Update de MS LAN Manager/X versión 2.2 release A.00.01.002	131
IV.3.1.2. Configuración de la red desde MS LAN Manager/X	137
IV.3.1.2.1. Creación de usuarios y grupos	137
IV.3.1.2.2. Instalación de las aplicaciones de MS Office	139
IV.3.1.2.3. Instalación del ambiente de impresión	139
IV.3.1.2.4. Instalación del correo electrónico (MS Mail Server)	140

V. Tecnologías de vanguardia para la oficina143

V.1. Automatización de oficinas, aspecto vital para la empresa	144
V.1.1. Actualización del software de oficina	145
V.1.2. Transmisión electrónica de la información	146
V.2. Equipo de cómputo	149
V.2.1. Computadoras personales (PC's)	149
V.2.1.1. PC con las mejores características	150
V.2.1.2. PC de oficina	150
V.2.1.3. PC para el hogar	152
V.2.1.4. Actualizaciones	153
V.2.2. Computadoras tipo notebook, subnotebook y mininotebook	153
V.2.3. Servidores de red	155
V.3. Sistemas operativos y aplicaciones de uso frecuente en la oficina.....	157
V.3.1. Windows 95	158
V.3.2. Windows 98	160
V.3.3. Windows NT vs. Novell NetWare	165
V.3.3.1. Windows NT 4	167
V.3.3.2. Windows NT 5 (Windows 2000)	167
V.3.3.3. Windows NT Terminal Server	170
V.3.3.4. Novell NetWare 5	171
V.3.4. Aplicaciones de oficina	172
V.3.4.1. MS Office 97	173
V.4. Internet, correo y comercio electrónico	175
V.4.1. Internet	175
V.4.2. Correo electrónico	179
V.4.3. Comercio electrónico	185
V.5. Capacitación tecnológica	187

Conclusiones189

Bibliografía191

Introducción

La complejidad del mundo contemporáneo de los negocios, la sobreabundancia de papel, la creciente documentación y registros requeridos para cumplir con las necesidades de la sociedad actual, exigen que se encuentren mejores formas de cumplir con los objetivos de las diferentes empresas e instituciones.

De esta manera, el uso adecuado de la información, acorde a los intereses particulares de cada empresa, guía las necesidades de la *automatización de la oficina*, esto es, superar los sistemas tradicionales por el tratamiento electrónico de la información basada en las computadoras y todos los dispositivos periféricos que surgieron a su alrededor, sin dejar de considerar las redes de datos y las telecomunicaciones.

Tradicionalmente, las herramientas de trabajo de las oficinas han sido la máquina de escribir, el télex y el teléfono, debido a ello la oficina es un territorio a conquistar por las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, mismas que comenzaron a introducirse en el dominio de la telefonía y después con la llegada de las computadoras personales o PC's.

Las PC's en las oficinas se comenzaron a usar generalmente en modo puramente local y autónomo, es decir, cada usuario empleaba el software o programas de aplicación que le satisfacía. Sin embargo, con el transcurso del tiempo se comenzó a sentir la necesidad de interconectar las computadoras, lográndolo a través de los sistemas operativos de red.

Asimismo, la informática se ha labrado dominios de aplicación importantes y populares, entre los que sobresalen: procesadores de palabras, hojas de cálculo, software para gráficos, dibujo y presentaciones, agenda electrónica, correo electrónico, bases de datos, programas contables y administrativos e, incluso, el software para la ayuda a la toma de decisiones.

Por tanto y acorde con los avances tecnológicos, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) realizó una profunda transformación en sus procesos administrativos, e incluso en el desempeño mismo de sus funciones. El objetivo: alcanzar la eficiencia en la recaudación de los impuestos, derechos y contribuciones interiores y los correspondientes al comercio exterior de México, sin perder de vista los recursos que, inevitablemente, deben invertirse en todo proceso de automatización.

Considerando lo expuesto como punto de partida y parte fundamental de la Reingeniería de sistemas proyectada por la Subsecretaría de Ingresos (SSI) de la SHCP, se ha planeado proporcionar, al personal de la SSI, de un ambiente informático que le permita incrementar su productividad en las labores propias de la administración de su oficina a través del proyecto *Automatización de Oficinas*, definiendo varios aspectos en el manejo de la información:

- El acceso a los datos debía ser transparente sin importar su ubicación y los recursos informáticos debían ser fáciles de usar.

- La administración de las redes debería ser lo suficientemente flexible para responder a las cambiantes necesidades de sus diferentes áreas operativas e incluso para grupos de trabajo individuales dentro de una misma área.
- La seguridad y confiabilidad de los sistemas tendrían que ser óptimas.
- Con un presupuesto restringido, los sistemas de cómputo debían ofrecer el mejor precio/rendimiento.

Este proyecto ha sido sin duda, un enorme esfuerzo institucional que ha implicado una inversión considerable, movilización de grandes cantidades de recursos y la capacidad de numerosos contingentes de personal para que pudiera cristalizar. Es importante mencionar la participación de todo el personal en sus diferentes niveles, que con la aceptación de la nueva tecnología hizo posible que este proyecto haya rendido y siga rindiendo sus frutos para el impulso de la modernización administrativa en la SHCP.

En base a este proyecto, se ha desarrollado el presente trabajo en cinco capítulos:

1.- *Automatización en la Oficina ¿Qué es?* Es una breve descripción de la oficina, la oficina tradicional y la oficina automatizada, su estructura, sus contrastes, el trabajo que se realiza y la forma de hacerlo. El efecto que la computadora y el software inmerso a ella han tenido para cambiar la personalidad y la forma de trabajar en la nueva oficina. Los diferentes tipos de computadoras y el software que las ha acompañado, dejando huella con el paso del tiempo tanto en la oficina como en las diversas generaciones marcadas por la evolución de las primeras, de acuerdo al tipo de tecnología utilizada en ellas. Se analizan también diversas tecnologías que intervienen en el equipo de oficina tradicional, en el equipo de cómputo y tecnologías de reciente impacto. Asimismo, se analizan los factores primordiales para crear un ambiente de trabajo productivo entre las personas y la nueva tecnología, a través de la ergonomía.

2.- *La SHCP por una mejor alternativa de desempeño para la oficina.* Se describe la situación de la SHCP al estar inmersa en el modelo de oficina tradicional, con equipos de cómputo obsoletos por un lado, y, por el otro, grandes equipos de cómputo concentrados en los Centros de Proceso de Datos o pequeños Centros de Cómputo, que en consecuencia no están al alcance del usuario de oficina. Asimismo, se hace una recomendación acerca de las herramientas informáticas necesarias y se proponen algunas alternativas para la selección del hardware y software apropiado. De igual forma, se indican algunos criterios para la instalación de redes de datos y eléctricas para proporcionar seguridad en la conexión y operación de los equipos de cómputo y periféricos ha adquirir.

3.- *La Nueva Tecnología en la Oficina.* Muestra los trabajos a realizar en lo que respecta a instalaciones eléctricas y de redes de datos, como requisitos previos a la instalación/configuración del equipo de cómputo y software inherentes a este proyecto. Asimismo, se indican las características del equipo de cómputo y software finalmente adquirido para satisfacer las necesidades detectadas. De igual manera, se muestra la forma en que deberán

quedar configuradas las redes de área local en cada una de las circunscripciones de la SHCP, de acuerdo a la carga de trabajo y al volumen de información manejado. Finalmente, se indica lo referente a la capacitación del personal, a la distribución del equipo de cómputo, su mantenimiento y las condiciones eléctricas y ambientales que deberá guardar el lugar de trabajo.

4.- *Liberación de las Redes de Automatización de Oficinas.* Es la descripción completa de la instalación y configuración de los equipos de cómputo y el software involucrado para la creación de las redes de cómputo, ya sean redes LAN con servidor de red basado en UNIX/LAN Manager o bien redes Peer-to-Peer con Windows para Trabajo en Grupo. Asimismo, se muestra la configuración del ambiente de trabajo para los usuarios: creación de sus respectivas cuentas de acceso a los recursos compartidos por el servidor y del ambiente de impresión en red.

5.- *Tecnologías de vanguardia para la Oficina.* Describe las tecnologías más recientes respecto al hardware y software para satisfacer las necesidades de procesamiento, almacenamiento, comunicación y obtención de información, de manera oportuna, en las oficinas de hoy en día. Se discuten las características de los nuevos equipos de cómputo, del software de sistemas operativos locales y para red, las nuevas herramientas informáticas en cuanto a procesadores de palabras, hojas de cálculo, presentaciones, etc. Además, se analiza el boom de la Supercarretera de la información (Internet), el correo electrónico (e-mail) y el comercio electrónico (e-commerce), que se presentan en el marco de las tecnologías indispensables para llegar a la cúspide de la oficina: "La Oficina sin Papel".

I. Automatización en la Oficina. ¿ Qué es ?

Introducción

La estructura del siglo XX está construida sobre la oficina. Al comienzo del siglo, las oficinas apenas existían y pocas personas trabajaban en ellas. Hoy en día, éstas se encuentran por todas partes y, sin duda, son una de las máximas fuerzas que configuran el mundo civilizado actual: *son la esencia de nuestra civilización.*

Las diversas oficinas de empresas e instituciones educativas afectan a casi todas las facetas de nuestra vida diaria con sus procedimientos administrativos: detalles de nombre, dirección, fecha de nacimiento, amplitud de crédito, historial médico y académico, permiso de conducir, registro penal, etc., que se mantienen en numerosos ficheros de oficina, para asuntos públicos y/o privados. Toda o parte de ésta información puede utilizarse para una variedad de objetivos, muchos de los cuales capacitan al ciudadano para actuar en sociedad: salud, derechos legales, civiles y de seguridad social, educación, perspectivas de empleo, entre otras tantas.

Sin embargo, a pesar de ser tan importantes, tanto para las empresas como para los miembros de la sociedad, las oficinas en la actualidad son muy costosas y su productividad es baja y estancada, y una razón de esto es la continua demanda de la información, misma que provoca un incremento de personal.

De acuerdo con cálculos, la información en el mundo se está duplicando cada seis años. Con esta explosión, los métodos tradicionales de distribución se están haciendo inadecuados.¹ Una medida de la magnitud de esa demanda es que, cada año, se realizan más de 100 billones de llamadas telefónicas, se crean más de 70 billones de documentos, y se descubren más de dos millones de nuevos hechos científicos.²

En consecuencia, en tanto que los costos de empleos en la oficina se elevan, los precios del hardware para oficina han decrecido alrededor del 10% anualmente, trayendo computadoras al alcance de los negocios más pequeños. Se estima que el desempeño de las computadoras ha aumentado 10 000 veces en 15 años, en tanto que el precio de cada unidad ha declinado 1 000 000 de veces desde 1960.³ Sin embargo, los costos del software están aumentando debido a la mano de obra especializada necesaria para los requisitos de desarrollo.

Cabe mencionar que, nuestra época no es la primera que ha contemplado el efecto de la nueva tecnología; vivimos una segunda revolución industrial, menos dramática que la primera en

¹Kathleen P. Wagoner y Mary M. Ruprecht. *Automatización de la oficina: Un enfoque administrativo*, trad. Ma. Ascensión de la Campa Pérez-Sevilla, pról. John B. Dykeman, CECSA, México, 1987, p. 89.

²Joseph St. John Bate y Ross Burgess. *La oficina informatizada*, trad. Gonzalo Ferrero Tolosa, Gustavo Gili, Barcelona, 1986 (Informática de gestión), p. 9.

³Howard Anderson. "Office 80's -The Systems Era", *The New York Times (USA)*, octubre de 1979, sección de anuncios especiales, p. 47.

algunos aspectos, pero no menos trascendental en sus efectos. Los nuevos desarrollos en microelectrónica y automatización de la oficina se extienden en el campo de la tecnología de la información teniendo la capacidad de automatizar tareas, sobre todo en la industria y oficina.

En sí, la evolución continua de la tecnología electrónica y el software relacionado forzarán cambios frecuentes en cada parte de la oficina —en la filosofía y actitud administrativa, estructura organizacional, título y descripción de puestos, hábitos de trabajo, ambiente físico y psicológico, capacitación, diseño de sistemas, métodos y procedimientos, etc.⁴

I.1. La oficina

La oficina es una interacción de personas que llevan a cabo una serie de procedimientos que requieren el manejo de información, es decir, la oficina está formada por una serie de elementos —personas, procedimientos, tecnología de la información, etc.— todos ellos asociados con la planificación, dirección, organización, coordinación y control de las funciones de una empresa.

En general, el propósito de una oficina es procesar y comunicar la información efectiva y eficientemente. El proceso de obtener y comunicar la información en la oficina supone hacer uso de algunos medios de comunicación: generalmente papel, pero puede hacerse también hablando por teléfono, en una reunión o conferencia, entre otros; sin embargo, hay una gran necesidad de un medio más rápido como el uso de la computadora, pero antes de que este medio sea muy utilizado, trayendo consigo la era de la automatización de la oficina, tiene que ser tan fácil de usar para el oficinista como el lápiz y el papel.

I.1.1. Estructura de la oficina tradicional y de las nuevas oficinas

Conforme avanza la tecnología para la oficina, es importante entender y reconocer tanto las diferencias como las similitudes entre la oficina tradicional de ayer y la oficina del presente.

La oficina tradicional

Desde el punto de vista tradicional, la oficina ha sido un lugar en donde se maneja el papeleo del negocio. Los servicios de oficina existían, por lo general, como operaciones separadas sin relacionarse —servicios de impresión, sala de mecanografía, cuarto de correo, etc.

Por otro lado, el tiempo ocioso y las interrupciones han caracterizado con frecuencia la estructura de la oficina tradicional como un ambiente que alienta a un nivel bajo de productividad. De acuerdo con un estudio de investigación de trece compañías, el tiempo ocioso (esperar para trabajar) alcanza aproximadamente un 18% del tiempo tradicional secretarial.⁵

⁴Kathleen P. Wagoner y Mary M. Ruprecht. *Automatización de la oficina: Un enfoque administrativo*, trad. Ma. Ascensión de la Campa Pérez-Sevilla, pról. John B. Dykeman, CECSA, México, 1987, p. 312.

⁵Harold Tepper. "The Private Secretary: A company liability", *Management Review (USA)*, febrero 1973, p. 22.

Esto es muy notorio tanto en las instituciones privadas como públicas, empresas particulares, instituciones educativas y, sobre todo, en el Sector Gobierno, tal es el caso de la institución en la que se aplica este estudio y proyecto: *S.H.C.P.*

Por otro lado, el trabajo de oficina y la información que en ésta se maneja está creciendo continuamente. En el mundo de hoy, la confianza en las comunicaciones tradicionales, basadas en el papel, no es bastante buena. El papel no es el método más sencillo de transmisión e intercambio de información entre personas: es muy lento de transportar, voluminoso, se puede perder, muy a menudo es inadecuado, fácil de estropear, y difícil de recuperar cuando se archiva. Además, el problema no es sólo el carácter abultado del papel, sino también la dificultad en saber qué ficheros deben tirarse y cuáles conservarse, pero más importante es que es extremadamente difícil e incómodo incorporar cambios en él durante el último minuto.

De esta manera, al volverse más complejo el sistema de oficina y explotar el volumen de información, esta estructura tradicional se ha encontrado con un número creciente de problemas y desventajas. Esta explosión, junto con la urgente necesidad de incrementar la productividad, ha ocasionado que se busquen formas de reestructurar el apoyo secretarial y del oficinista en todos los niveles, estableciendo procedimientos y adquiriendo sistemas de oficina electrónicos.

Con todo esto, la oficina tradicional no logra un alto nivel de productividad, debido a:

- problemas de tiempo ocioso secretarial,
- escasez de personal de oficina capacitado y
- falta de importantes inversiones en alta tecnología y equipo de oficina.

Las nuevas oficinas

Como ya se indicó, en el pasado muchas actividades intrínsecas al trabajo de oficina tendrían lugar con independencia de cualquier otra. Las máquinas de escribir se usaban para producir textos, las fotocopadoras para hacer duplicados, los ficheros para archivar documentos, además del teléfono.

Sin embargo, con la nueva tecnología de oficina, cada vez se integran más aquellas actividades, proporcionando la base de la oficina automatizada, es decir, la automatización e integración de las funciones de oficina distintas.

La aplicación de la tecnología permite a la oficina operar de maneras completamente nuevas, alterando gradualmente la naturaleza del trabajo y, en consecuencia, permite reemplazar el trabajo humano en muchas actividades de ésta, donde es deseable y factible económicamente.

Sin embargo, una función clave de la preparación hacia la nueva oficina es asegurar que hay una lenta transición desde la tradicional, basada en el papel. Para llevar a cabo esto, necesitamos una trayectoria de cambio gradual, con computadoras adaptadas al usuario y capacitación adecuada.

Un estudio cuidadoso y completo de las necesidades de la información y su flujo son indispensables para determinar qué equipo, de la gran variedad disponible, cumplirá más efectivamente con las necesidades de la organización, la creciente productividad y la satisfacción personal.

En la nueva oficina, la información llega a ser un proceso completamente diferente cuando ésta se conserva electrónicamente en lugar de estar sobre papel. En general, la nueva tecnología de oficina reduce la necesidad de transportar documentos físicamente: cartas, mensajes, memorándums, informes, diagramas y dibujos; pueden todos ellos transmitirse por una sola red de computadoras.

I.1.2. La oficina automatizada

Origen y evolución

En general, algunas empresas han realizado innovaciones fundamentales en el campo de la automatización de la oficina, tal es el caso de:

- IBM (International Business Machines): ha producido otros tipos de equipos de oficina, además de computadoras, desde máquinas de escribir hasta centrales telefónicas.
- AT&T (American Telephone and Telegraph): con la invención del transistor, del que ha surgido la era de los circuitos integrados, además de la creación del sistema operativo Unix.
- Xerox: con las fotocopiadoras, las microcomputadoras y su conexión en red (ethernet), la computadora Alto y la terminal electrónica Star, dando a la automatización de la oficina una variedad completa de nuevos conceptos: el mouse, el icono, las ventanas, entre otras.

El origen y evolución de la automatización en la oficina puede seguirse mejor a través de las etapas de desarrollo de las máquinas de escribir, ya que es una de las piezas más antiguas del equipo de oficina.

Los sistemas actuales de procesamiento de textos remontan sus orígenes hasta la máquina de escribir mecánica que revolucionó a la oficina. La necesidad de procesar palabras trajo rápidamente consigo un número de inventos para la escritura basada en máquinas durante el siglo XIX. La mayoría de los modelos inventados tenían una falta común: eran tan lentos o más que escribir a mano. Más tarde, la máquina de escribir reemplazó los métodos de copiado tradicionales de pluma y tinta y ayudó a los oficinistas a duplicar o triplicar su trabajo.

Las máquinas de escribir eléctricas aparecieron en 1920. En la década de 1930, la introducción de las máquinas de escribir automáticas hizo posible el mecanografiado repetitivo de cartas; usaban un mecanismo de almacenamiento de rollo de papel perforado. Su evolución continuó a través de la década de 1950, con adiciones varias como cinta de papel perforado de cinco a ocho canales y lógica electromecánica que permitía el cambio entre dos lectoras de cinta.

En aquel tiempo, la indisponibilidad de medios de almacenamiento, compactos y magnéticos, alentó la explosión de la tecnología computacional en la década de 1960, pero en 1964 IBM inició la era del procesamiento de palabras al introducir su Magnetic Tape Selectric Typewriter que permitía el desempeño de las funciones tradicionales con mayor facilidad y velocidad que nunca. La cinta magnética hacía posible su reutilización para almacenar información además de permitir una mayor capacidad de almacenamiento y un mayor uso que la cinta de papel perforado. Hoy en día, las máquinas de escribir electrónicas tienen pantallas diminutas, mostrando una sola línea de texto, la cual almacenan en un buffer antes de imprimirla.

Función y objetivos

¿Cómo será en realidad una oficina automatizada? Los nuevos sistemas necesitarán hacer todas las cosas que los sistemas basados en el papel hacen aún en el presente. Un primer requisito es que el equipo y el acceso tienen que ser tan flexibles y fáciles de usar, como el papel, para hacer multitud de tareas, entre ellas: escribir una carta, redactar un informe, calcular un beneficio/pérdida en una cuenta, dibujar una serie de diagramas o gráficos, enviar un mensaje, o crear un documento y/o archivarlo, etc.

La automatización en la oficina ofrece la integración potencial de los sistemas de oficina, pero el empuje fundamental de la automatización estará relacionado con el tratamiento electrónico de la información: los métodos de oficina basados en redes, que resultan de las tecnologías de la computadora y de las comunicaciones.

Las redes locales y comunicaciones, las funciones integradas como el procesamiento de textos, hoja de cálculo, bases de datos, gráficos y correo electrónico son todos relevantes para la oficina automatizada debido a la demanda de los usuarios por tener sistemas adaptados a ellos.

Las tecnologías que se encuentran envueltas en este mercado son las computadoras personales de escritorio y portátiles, el software de aplicación, los fabricantes tradicionales de oficina, las telecomunicaciones y las redes, sin mencionar a los fabricantes de circuitos integrados y de los distintos sistemas operativos tales como MS-DOS, Windows y UNIX.

Finalmente, debido a que los desarrollos tecnológicos traen por necesidad el cambio, la justificación económica y el aumento en productividad, son las ventajas principales para adoptarlo. Otros beneficios incluyen ahorro en tiempo y personal, y una exactitud, calidad y rapidez mejoradas, además de la predominante reducción en costos de equipo y sobre todo la integración de las diferentes áreas de oficina, estén o no separadas físicamente.

I.2. La tecnología de la computadora y las comunicaciones en la oficina

I.2.1. La computadora en la oficina

De 1930 a 1960, se pusieron los cimientos para los sistemas computacionales electrónicos como los conocemos hoy en día. Las computadoras tienen alrededor de 55 años, y han estado

en fase de comercialización durante los últimos 40. Las primeras computadoras fueron grandes sistemas de bulbos (tubos al vacío), partes mecánicas (engranes, levas, etc.), electromecánicas (relevadores), cables e interruptores, con los cuales sólo se podían hacer operaciones aritméticas muy simples. Con el paso del tiempo, el avance de la tecnología brindó una serie de descubrimientos que permitieron el desarrollo de sistemas de cómputo más complejos. Hoy en día, éstos son muy diferentes y no podrían existir sin una tecnología de tipo sólido.

A partir de la comercialización de las primeras computadoras, los avances en cuanto a capacidad, velocidad y reducción de costos han sido vertiginosos hasta nuestros días. A la fecha, el desarrollo histórico de las computadoras se describe por lo general como una serie de etapas o generaciones, distinguiéndose cinco:

- La *Primera Generación* (1945-1959) se caracteriza por su tecnología con base en bulbos, sus dispositivos de almacenamiento de información, tales como los tambores magnéticos, y sus sistemas de entrada de tarjetas. Su tiempo de operación se cuenta en milisegundos (10^{-3} seg.); su velocidad de procesamiento es de 2 mil instrucciones por segundo. Para llevar a cabo la programación de estas computadoras había que modificar directamente los valores de los circuitos de la computadora.
- La *Segunda Generación* (1959-1964) surge gracias a la invención de los transistores, los principales componentes de las computadoras, los cuales permiten reducir de manera considerable su tamaño. En estas computadoras se comienza a sustituir el sistema de tarjetas perforadas por el de cintas magnéticas, su tiempo de operación es de microsegundos (10^{-6} seg.) y su velocidad de proceso llega al millón de instrucciones por segundo. Esta generación se corresponde con la aparición de las primeras computadoras comerciales, que tenían ya una programación previa (sistema operativo) que, entre otras cosas, permitía interpretar instrucciones escritas en lenguajes de programación, como Cobol o Fortran, de manera que el programador escribía sus programas en esos lenguajes y la computadora era capaz de traducirlos a lenguaje máquina.
- La *Tercera Generación* (1964-1970) se caracteriza por la tecnología de los circuitos integrados (chips), que son reducidas placas de silicio, de unos 25 milímetros cuadrados, capaces de contener, en esa época, cientos de transistores conectados entre sí. Además, aparece el concepto de *tiempo compartido* que consiste en la utilización que varios usuarios hacen de un mainframe o de una minicomputadora a través de terminales tontas que carecen de procesamiento propio. Se utilizan ya en gran medida discos magnéticos, en lugar de cintas magnéticas y las tarjetas perforadas casi desaparecen. Su tiempo de operación alcanza los nanosegundos (10^{-9} seg.) y la velocidad de proceso es de diez millones de instrucciones por segundo. Paralelamente se mejoraron los lenguajes de programación y comenzaron a aparecer programas comerciales, con lo que un programador no tenía que hacer sus aplicaciones.
- En 1970 se habla ya de una *Cuarta Generación*, donde el proceso de miniaturización de componentes electrónicos desemboca en la aplicación de circuitos integrados a gran (LSI) y muy alta escala (VLSI), que llegan a tener miles y miles de componentes en placas que

apenas miden unos dos centímetros cuadrados, lo que indica que esta generación ha sido más evolutiva que revolucionaria, llegando finalmente al microprocesador (el procesador en un solo chip), lo cual se traduce en la difusión masiva de computadoras cientos de veces más baratas, e incluso más poderosas, que las mejores computadoras de las generaciones anteriores. Durante esta generación, el tiempo de operación es de picosegundos (10^{-12} seg.) y la velocidad de procesamiento va de 100 a 1000 millones de instrucciones por segundo. Esta época se caracteriza, no sólo por la tecnología mejorada, sino por la mejora sustancial de los dispositivos periféricos, así como por la aparición de lenguajes y herramientas informáticas, entre las que destacan los paquetes de software o programas de aplicación, diseñados para propósitos específicos.

- En la *Quinta Generación*, se adopta el modelo de “arquitecturas paralelas”: procesadores que trabajan al mismo tiempo, que permiten captar simultáneamente tantas instrucciones como procesadores actúen en la computadora, con la gran ventaja de reducir de manera considerable el tiempo de procesamiento. Asimismo, se adoptan nuevas organizaciones de memoria, nuevos lenguajes de programación y nuevas operaciones, conectadas de forma permanente, para tratar símbolos y no sólo números. Ahora, además de continuar el avance electrónico, se presta mucha mayor atención al software, para acercar cada vez más la computadora a la forma de comunicación natural de un sujeto humano.

De esta manera, la introducción de la computadora en el ambiente de oficina ha causado muchos cambios, según se muestra en la tabla 1-1. Primero, cuando llegó el mainframe, usado en modo diferido (batch) por especialistas de computadoras y luego la minicomputadora con terminales tontas. Las workstations y la introducción de las computadoras personales, que son las incorporaciones más recientes a la oficina. Ver figuras 1-1 y 1-2. Las características de los procesadores de las computadoras personales se presentan en la tabla 1-2.

Todas estas computadoras aumentan las posibilidades de los usuarios para llevar a cabo sus diversas funciones y tareas, pero también han tenido un efecto colateral: la información producida por cada grupo, llega a ser cada vez más difícil de entender por las personas de otros grupos, puesto que algunas de estas computadoras —el mainframe, la minicomputadora y las PC's—, utilizan diferentes sistemas operativos. Esto significa cierta dificultad para conseguir que todas estas computadoras puedan comunicarse entre ellas, ya que existen demasiados y muy diversos sistemas operativos para las mismas.

A pesar de ello, los desarrollos en la tecnología computacional han facilitado el camino hacia su papel presente en la automatización de la oficina. Hasta los primeros años de 1970, la computadora era principalmente un procesador de números usado para tareas de contabilidad como nóminas, inventarios, cobros, facturación de pedidos, etc. Sin embargo, ahora existen los programas para la edición y manipulación de textos, los procesadores de palabras.

Hoy en día, existen infinidad de programas de ésta y muchas otras aplicaciones con características muy completas. Además, para lograr una apariencia de calidad similar a la mecanografía, los fabricantes comenzaron a introducir impresoras de calidad de letra en lugar de impresión general de las impresoras de alta velocidad regulares.

Tipos de computadoras y sus usos más habituales		
Tipo de ordenador	Características	Utilización/Usuarios
Ordenador Central (Mainframe)	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora de gran potencia. • Su unidad central de procesos (CPU) llega a ocupar hasta una habitación. • Tiene muchas terminales distribuidas geográficamente. • Exige mantenimiento de técnicos y operadores profesionales. 	Utilizado por instituciones públicas y grandes corporaciones que disponen de un Centro de Procesamiento de Datos. Se usa para mantener grandes bases de datos, hacer aplicaciones de nóminas, investigación y gestión del teleproceso (banca, venta de billetes).
Minicomputadoras (Minicomputer)	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora mediana pero potente. • Análoga al mainframe pero a una escala menor. • Exige mantenimiento profesional. 	Utilizado por instituciones públicas, grandes corporaciones y empresas de tamaño medio en tareas análogas a las de las anteriores, pero a menor escala.
Estaciones de Trabajo (Workstations)	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenador potente pero de tamaño regular. • Con prestaciones equivalentes a las de las minicomputadoras. • Orientadas a un sólo usuario, quien también hace el mantenimiento. 	Utilizado en tareas de CAD/CAM y para investigación en Centros de Investigación y Desarrollo públicos o privados.
Computadora Personal (Personal Computer-PC) <ul style="list-style-type: none"> • Escritorio (Desktop) • Portátiles (Laptop y Notebook) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pequeña computadora manejable • De bajo precio. • Orientada a usuarios que no son necesariamente profesionales. 	Ampliamente difundidas y utilizadas en todo tipo de instituciones, tanto públicas como privadas. Fueron de uso privado en sus inicios. Se emplean en tareas administrativas, y de gestión en áreas o departamentos de cualquier empresa. Las computadoras portátiles son una excelente solución cuando buena cantidad de trabajo se lleva lejos de la oficina.
Redes (Networks)	<p>Interconexión de dispositivos periféricos y de comunicación y computadoras para compartir recursos. Hay de dos tipos, en general:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redes de área local, que conectan computadoras de manera local para compartir recursos. • Grandes redes de carácter nacional e internacional (WAN) y metropolitano (MAN), usadas para conectar redes locales a través de minicomputadoras, mainframes, PC's, que fungen como servidores de red, u otros dispositivos de comunicaciones tales como gateways, ruteadores, etc. 	<p>Se utilizan para interconectar diversas computadoras y periféricos, de tal manera que se compartan los recursos de la red (impresión, información, software, entre otras) a través de una computadora utilizada como servidor de dicha red.</p> <p>Incrementan la potencia del uso local de pequeñas y grandes computadoras.</p> <p>Sirven para establecer comunicación para intercambiar información.</p>

Tabla 1-1. Tipos de computadoras y sus usos más habituales desde su comercialización.

Evolución de las Computadoras

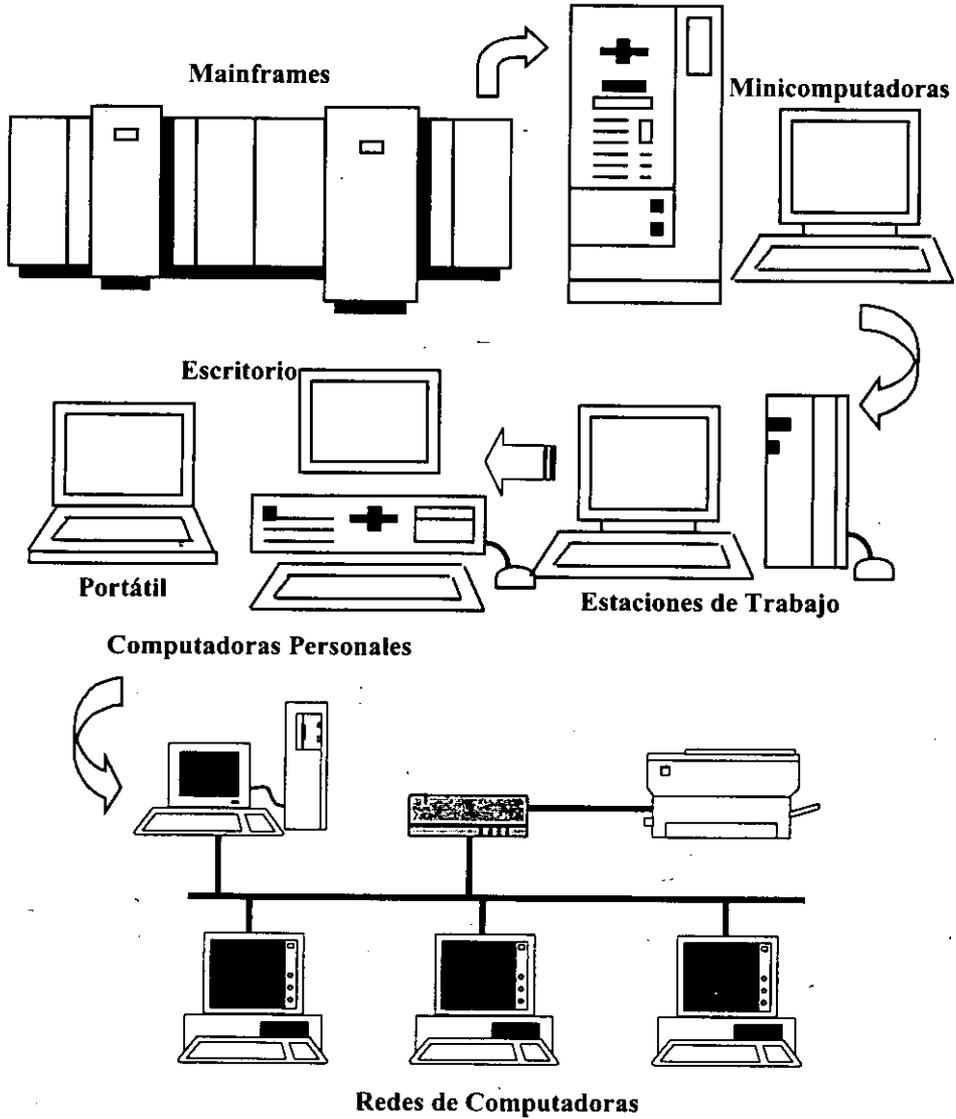


Figura 1-1. Evolución de las computadoras.

Microprocesadores de las computadoras personales	
Los microprocesadores son el corazón de una computadora:	
<ul style="list-style-type: none"> • Su potencia depende, en primer lugar, del número de paquetes de información con que operan simultáneamente: los hay de 8, 16, o 32 bits, y próximamente aparecerán de mayor capacidad. • En segundo lugar, su potencia está en función de la velocidad con la que cubren un ciclo completo de operaciones. Esto se mide por referencia a la velocidad de su reloj interno y se expresa en MegaHertz. 	
Tipo	Características
8086 y 8088	<i>Son los microprocesadores de las primeras PC's, hoy en desuso.</i>
80286	<i>Microprocesador de las PC's-AT; pueden funcionar de 12 a 16 MHz.</i>
80386	<i>La versión SX opera a 16, 20 o 25 MHz. Es una versión más barata, pero menos potente que la estándar 386, o la 386DX, a 33MHz.</i>
80486	<i>Son la siguiente generación de microprocesadores, siendo análogos a los 80386, pero los hay disponibles a diversas velocidades, 33, 50, 66, 75 y 100 MHz, en sus diferentes versiones SX, DX, DX2 y DX4, los cuales incluyen un segundo procesador especializado en realizar operaciones matemáticas, llamado "Coprocesador Matemático".</i>
Pentium (MMX, II, III, Celeron, Xeon)	<i>Es el procesador más reciente. Existe también en distintas versiones a diferentes velocidades desde 60, 75 y 90 hasta 750 y 800 MHz.</i>

Tabla 1-2. Características de los microprocesadores de las computadoras personales (PC's).

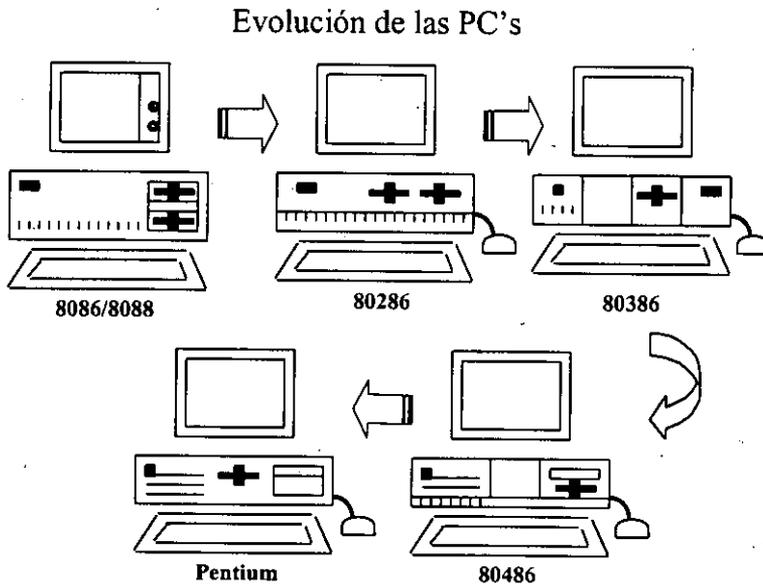


Figura 1-2. Evolución de las computadoras personales.

1.2.2. El software

Es importante darse cuenta que todo hardware de una computadora, por muy sofisticado que sea, es inútil por sí mismo. Conectado a la energía eléctrica, lo único que puede hacer es zumbiar como material electrónico cargado. Cada acción que realiza desde ese momento tiene que ser exigida mediante una instrucción. Las instrucciones de un programa de computadora están organizadas de una manera lógica, paso a paso. Solamente cuando estas instrucciones están bien organizadas los componentes electrónicos de una computadora pueden realizar sus funciones en sentencias correctas para cumplir los objetivos de un programa. Esto es lo que constituye el software.

Categorías del Software

Se suele clasificar el software de una computadora en tres categorías:

- *Sistemas operativos.* Juego de programas necesarios para activar el control y coordinación de los diversos recursos del hardware de una computadora —procesador, memoria RAM, disco duro, dispositivos periféricos, entre otros.
- *Lenguajes de programación.* Programas especiales, que en ocasiones son proporcionados por el fabricante del hardware, y que utilizan los programadores para el desarrollo de programas de aplicación, utilizándolos como editores y traductores. Este tipo de software suele clasificarse en:
 1. Ensambladores.
 2. Intérpretes.
 3. Compiladores.
 4. Editores.
 5. Bibliotecas.
- *Software de aplicación.* Programas escritos para la solución de problemas, realizados en algún lenguaje de programación. En esta categoría se encuentran los paquetes de software.

Haremos hincapié en el primer y último tipos de software, debido a la importancia que tienen en este estudio.

1.2.2.1. Sistemas operativos

Los sistemas operativos son una de las áreas fundamentales del desarrollo de software. Constituyen un conjunto de herramientas que optimizan el uso de una computadora en dos sentidos básicos: la hacen más accesible al evitar que el usuario trate directamente con el hardware, y administran adecuadamente los recursos para el aprovechamiento del equipo al máximo. Originalmente, cada computadora tenía su propio sistema operativo específico, hoy los sistemas operativos dominantes no son específicos de una computadora, sin embargo, la elección del primero depende del tipo y tamaño de la segunda.

Breve historia

Los primeros sistemas de cómputo no contaban con sistema operativo. Los usuarios tenían acceso al lenguaje de la computadora para codificar las instrucciones que ésta efectuaría más tarde. Al avanzar la tecnología, en la década de 1950, se desarrollaron los primeros sistemas operativos con el fin de facilitar el trabajo y la comunicación directa con el usuario además de agilizar las tareas propias del sistema.

El primer sistema operativo fue desarrollado en los laboratorios de investigación de *General Motors* para la computadora *IBM 701*. En 1955 *General Motors* y *North American Aviation* colaboraron para desarrollar un sistema operativo para el sistema *IBM 704*. Estos sistemas se encargaban principalmente de la reducción del tiempo perdido en la colocación de trabajos en la computadora (tiempo de preparación) y la retirada del sistema (tiempo de descarga). Fue entonces cuando se desarrollaron los sistemas de procesamiento por lotes, donde los trabajos se reunían por grupos o lotes. Cuando el trabajo estaba en ejecución, éste tenía el control total de la computadora. Al terminar cada trabajo, el control era devuelto al sistema operativo, el cual iniciaba la tarea siguiente.

Durante los primeros años de la década de 1960, se desarrollaron los sistemas operativos con funciones determinadas, algunos de ellos con las características de ser de tiempo compartido, otros manejaban la multiprogramación y algunos más los principios de lo que se denomina multiprocesamiento. En los sistemas de tiempo compartido, los usuarios podían acoplarse directamente con la computadora a través de terminales que operaban de modo interactivo o conversacional con los usuarios. Mientras que, en los sistemas operativos con características de multiprogramación los diversos programas de los usuarios se encontraban cargados en el almacenamiento principal y el procesador de la computadora podía acceder rápidamente cualquier programa.

En 1964, surgió una nueva generación de sistemas operativos con la introducción de la familia de computadoras *IBM 360*. La mayor parte de estos sistemas operativos eran de modo múltiple, por lo que algunos soportaban de forma simultánea procesamiento por lotes, tiempo compartido y multiprogramación. Pero su costo era muy elevado.

A principios de la década de 1970, los *Laboratorios Bell*, de *AT&T*, desarrollaron un pequeño sistema operativo llamado *UNIX*, el cual se diseñó con el objetivo de ser un sistema apropiado para apoyar el desarrollo de programas. La primera versión se realizó para la computadora *PDP-7* de la compañía *DEC* y se escribió en lenguaje ensamblador. Posteriormente, para 1972 se reescribieron los programas *UNIX* en lenguaje "C", dando un sistema operativo portátil y comprensible para los usuarios.

Durante esa década, aumentó el número de fabricantes de computadoras, por consecuencia el desarrollo de nuevas versiones de *UNIX* y el número de nuevos sistemas operativos creció ofreciendo lenguajes de alto nivel más amigables para la comunicación con los usuarios.

Otro de los acontecimientos importantes en la historia de los sistemas operativos fue la

introducción de la microcomputadora durante la década de 1970. A finales de ésta, IBM y Microsoft colaboran para introducir la primera computadora personal al mercado. IBM desarrolló el hardware y Microsoft el software, el sistema operativo que llamó MS-DOS (*Microsoft - Disk Operating System*).

Microsoft mejoró y lanzó al mercado nuevas versiones del sistema operativo MS-DOS, siguiendo una norma, por ejemplo hablando de la versión 3.10, el primer dígito (3) indica cambios sustanciales para la expansión y optimización de las aplicaciones, el segundo dígito (1) refleja mejoras de forma y procedimiento, es decir cambios no sustanciales y el último dígito (0) indica correcciones a la versión anterior.

Paralelamente, Microsoft liberó nuevas versiones de su sistema operativo MS-DOS, y en 1986, lanzó al mercado el ambiente operativo *Windows 1.0*. Orientado a facilitar el uso de una microcomputadora, aún para un usuario poco familiarizado con las computadoras, a través de un ambiente gráfico de iconos. La popularidad de Windows creció a tal punto que hoy en día prácticamente todas las personas relacionadas con las microcomputadoras han utilizado este ambiente para ejecutar las aplicaciones de Windows, tales como procesadores de palabras, hojas de cálculo, manejadores de bases de datos, dibujo, diseño y presentaciones gráficas, etc.

Pronto nacieron nuevas compañías dedicadas a desarrollar diferentes clases de software para diversas necesidades y se introdujeron sistemas operativos para las microcomputadoras existentes en el mercado, tales como *DR-DOS* (*Digital Research - Disk Operating System*), por lo que hoy en día tan sólo se le denomina como *DOS*; además de *OS/2*, *Macintosh*, *Unix*, etc.

Sistemas Operativos de Red

Por su parte, en 1983, *Novell* introduce el concepto de servidor de archivos y servidor de red, con la finalidad de compartir los recursos de hardware y software instalados en una sola computadora. Ahora, además del sistema operativo de cada microcomputadora conectada en red, se requería de un sistema operativo de red, para poder trabajar en este ambiente, por lo que el usuario convivía al mismo tiempo con dos sistemas operativos; el de la computadora, o *estación de trabajo*, y el sistema operativo de la red, que se encuentra en el servidor.

Por lo tanto, se desarrolló para tal fin un sistema operativo de red, encargado de administrar los recursos que se iban a compartir en la red. Este sistema operativo fue introducido posteriormente por *Novell* con el nombre de *NetWare*.

Debido a la gran variedad en el desarrollo de los diferentes sistemas operativos para las microcomputadoras, para red y equipos mayores, en la actualidad se pueden encontrar en el mercado cualquier cantidad de sistemas operativos para diferentes propósitos. Por ejemplo, en relación a los sistemas operativos de red, se crea una clasificación dependiendo de su forma de operar como son los *sistemas operativos para redes basadas en servidor* y los *sistemas operativos para redes punto a punto* (*peer-to-peer*).

Los sistemas operativos de red basados en servidor se orientan a tener un equipo principal

como servidor de archivos y un número determinado de clientes o estaciones de trabajo. En el caso de los sistemas operativos para redes punto a punto, no existe un sólo servidor, en algún momento la estación de trabajo actúa como servidor y en otro se convierte en cliente, dependiendo de las necesidades propias del sistema y de cada usuario. Estas últimas redes se caracterizan por ser las más simples, aunque no por ello son de menor capacidad para el trabajo. Usualmente constan de varias microcomputadoras conectadas entre sí para compartir recursos, en particular, áreas de almacenamiento y servicios de impresión, trabajando bajo el concepto cliente/servidor.

Actualmente existen varias marcas de sistemas operativos para redes basadas en servidor; sin embargo, los más utilizados son *Novell NetWare*, *Microsoft Windows NT* (antes *Microsoft LAN Manager*) y *Banyan Vines*. En la categoría de los sistemas operativos de red punto a punto se tienen: *Personal NetWare* (que sustituye a *NetWare Lite*) de *Novell* y *Windows for Workgroups* y *Windows 9x* de *Microsoft*.

Windows NT puede configurarse como un sistema operativo de red basado en servidor o bien como sistema operativo de red punto a punto, y es independiente del DOS. Es decir, *Windows NT* es un sistema operativo autónomo ya que no requiere de DOS para poder operar como es el caso de *Windows ver. 3.x* y *Windows for Workgroups ver. 3.1x*.

1.2.2.2. Software de aplicación

El software de aplicación se refiere a aquellos programas que se desarrollan con el fin de satisfacer las necesidades particulares de los usuarios cuando realizan aplicaciones determinadas. Por tanto, mientras el software de los sistemas operativos es singular para el hardware, el software de aplicación está concebido especialmente para su adaptación a problemas determinados de singularidad cambiante para los usuarios.

Existe una variante en el software de aplicación que son los *paquetes de software*. Estos han surgido debido a que en una empresa de cualquier tipo:

- Podrían gastarse miles de horas de tiempo de programación escribiendo todo el código necesario para un sólo programa.
- Podrían llevarse muchos años escribiendo programas, comprobándolos, instalándolos y capacitando al personal para poderlos utilizar.
- Los gastos de software podrían llegar a ser muy superiores a los de hardware.

Una forma de evitar el proceso costoso, y que requiere mucho tiempo, de crear un software propio, es comprar un paquete de software. Las firmas vendedoras de computadoras, además de empresas que se especializan en software, venden programas normalizados de aplicaciones.

Los beneficios típicos de los paquetes de software son un precio razonable, programas ya comprobados para facilitar su utilización, ejecución rápida, documentación completa, código normalizado que se puede adaptar a más de una computadora y una fuente continua de ayuda suministrada por el vendedor del software.

1.2.2.3. Interfaz gráfica de usuario (GUI)

Además de lo anterior, la interfaz gráfica de usuario —el modo como el sistema actúa de intermediario con el usuario final cuando éste se sienta frente a la computadora—, en algunos casos es parte del sistema operativo o bien del programa de aplicación. Sin embargo, para ello existe una tendencia del software, que es producir un intermediario con el usuario: un programa que permite una variedad de software diferente, de modo que parezca tan similar como sea posible para que el usuario no tenga que continuar aprendiendo nuevas formas de hacer lo mismo.

El concepto de *ventanas* (*Windows*) está llegando a ser cada vez más importante en el software de la oficina moderna. Una variante de la cuestión, es considerar la pantalla total como una representación de una mesa de oficina (escritorio), y las distintas ventanas como documentos que yacen sobre su superficie, solapándose algunos de ellos. Se tiene un cursor (una pequeña cruz o flecha) que puede moverse dentro de la pantalla. Moviéndolo en derredor, se pueden recorrer las ventanas, hacerlas mayores o menores, o sacar un documento de encima del montón de modo que se pueda trabajar con él. En general, este tipo de software con interfaz gráfica de usuario implica la utilización de iconos, esto es, pequeños dibujos de, por ejemplo, un fichero, una bandeja de entradas, y así sucesivamente. Basta con colocar el cursor en el elemento en cuestión y pulsar <enter>, y el sistema realiza la acción adecuada.

Este concepto fue inicialmente usado en los sistemas operativos de las computadoras Apple Macintosh, en 1984. Para las computadoras basadas en el sistema operativo DOS, existe Microsoft Windows, introducido en 1986, en sus diferentes presentaciones disponibles actualmente (Windows 3.x, Windows para Trabajo en Grupo, Windows 9x y Windows NT). Además, para los sistemas UNIX existe X-Windows y Motif, por ejemplo. Con esto, comenzaron a aparecer aplicaciones que podían trabajar, compartir y desplegar en pantalla texto y gráficos simultáneamente.

1.2.3. Comunicando información

El sistema postal y telefónico han sido desde hace algún tiempo redes internacionales. Todas ellas están preparadas para sufrir cambios en los años venideros y para que se unan a ellas nuevos servicios. La aparición de los servicios, tal como los conocemos hoy, se situaría, en sentido amplio, en el siglo XIX —la invención del telégrafo en 1844, el teléfono en 1876, la instalación del primer cable transatlántico en 1858 (que han puesto los fundamentos para la transmisión de información por cable), la radio en 1895 y más tarde las microondas.

1.2.3.1. Las comunicaciones tradicionales y el correo electrónico

La problemática de las comunicaciones tradicionales es por dos razones:

- a) Si contamos con información sobre papel necesitamos transportarla físicamente a donde se necesite, lo cual consume tiempo.

b) El proceso de transporte del papel requiere de manipulación, clasificación, agrupación y espera, tanto como el tiempo que está en tránsito.⁶

Consideremos, por ejemplo, qué sucede cuando un vendedor decide enviar una carta a un cliente de otra razón social (figura 1-3). La carta marcha a través de las etapas siguientes:

- El autor la escribe o la dicta.
- La secretaria la mecanografía.
- El autor la comprueba e indica algunas correcciones.
- La secretaria vuelve a mecanografiarla.
- El autor vuelve a revisarla y la firma.
- La secretaria la fotocopia y coloca una copia en el fichero. Coloca el original en un sobre que probablemente ha tenido que mecanografiar y éste en la bandeja "salidas".
- Un mensajero lo recoge y lo lleva a la sala de correo.
- El encargado de la sala de correo adhiere en él un sello, o lo coloca en la máquina de franqueo.
- Un mensajero lo lleva a la oficina de correos y lo entrega.
- El empleado de correos lo clasifica, quizá varias veces.
- La oficina de correos origen lo envía en camión, tren o por vía aérea a su destino.
- Los empleados de la oficina de correos destino lo clasifican de nuevo.
- Un cartero lo entrega.
- El encargado de la sala de correo receptora lo recibe y clasifica por departamentos.
- Un mensajero lo coloca en la bandeja "entradas".
- La secretaria lo entrega al destinatario.
- El destinatario lo abre y lee.
- La secretaria lo archiva y quizá hace varias copias.⁷

Por otro lado, las características del teléfono son: a) inmediato, la información se intercambia a una muy alta velocidad; b) interactivo, esto hace posible una conversación entre dos personas, pudiendo cada una contestar a la otra, en lugar de una comunicación en un sólo sentido; c) la información fluye más rápidamente que jamás el papel podría; d) no hay objetos físicos que transmitir, sino sólo señales electromagnéticas, de modo que el mensaje viaja virtualmente a la velocidad de la luz; e) para cualquier finalidad práctica es instantáneo. Ver tabla 1-3.

Entonces, ¿porqué el teléfono no asume completamente la función de las cartas como medio de comunicación? Hay dos razones fundamentales: el papel consigue un registro de todo lo que sucede, mientras que una conversación telefónica no; y el teléfono es inútil a no ser que ambas partes estén presentes, es decir, el teléfono sólo puede transmitir la palabra hablada, y en los negocios se requiere casi siempre la confirmación escrita.

Sin embargo, teniendo ambos sus limitaciones, la última respuesta es el correo electrónico. La

⁶Joseph St. John Bate y Ross Burguess. *La oficina informatizada*, trad. Gonzalo Ferrero Tolosa, Gustavo Gili, Barcelona, 1986 (Informática de gestión), p. 25.

⁷*Ibid.*, p. 26.

comunicación por correo se encuentra sufriendo una revolución electrónica, como lo están otras áreas de servicios de la oficina. El correo electrónico está cada día más disponible, menos costoso y más perfeccionado. Este es un sistema de entregar mensajes en forma electrónica al receptor, quien recibe una reproducción o un mensaje desplegado en pantalla. De tal suerte que, el correo electrónico es como un servicio de mensajes internos y/o externos que reemplazará a las cartas, oficios y memorándums internos, entre otros.

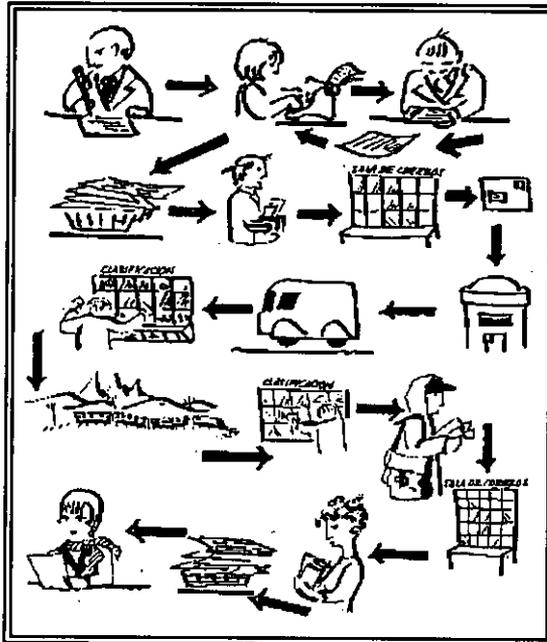


Figura 1-3. Comunicación basada en el papel.

De esta manera, el correo electrónico puede unir potencialmente todas las comunicaciones de oficina a través de la integración de datos y de las comunicaciones de la misma, mediante la integración de las redes de computadoras.

<i>Formas de comunicación en la oficina</i>			
<i>Características</i>	<i>Teléfono</i>	<i>Carta</i>	<i>Correo electrónico</i>
Inmediato	Sí	No	Sí
Interactivo	Sí	No	No
Necesita que ambas partes estén disponibles a la vez	Sí	No	No
Crea un registro permanente	No	Sí	Sí
El que llama sabe que el mensaje ha sido recibido	Sí	No	Sí
Otras personas involucradas	No	Sí	No

Tabla 1-3. Formas de comunicación en la oficina.

En resumen, el correo electrónico ofrece casi todas las ventajas de la carta, con algunas del teléfono, según se muestra en la tabla 1-3. Hay diferentes ofertas técnicas, pero el principio general es que cada oficinista tiene, en el sistema, un "buzón de correo" al cual puede ser enviada su correspondencia. Así, para enviar un documento, basta con escribir simplemente el mensaje en una computadora, añadir el nombre de la persona a quien se le desea enviar la información, o cualquier identificador, y un encabezado, tema o asunto, a grandes rasgos. Al examinar el correo electrónico se observará una lista de todos los mensajes que se han recibido, que dan el nombre del remitente, el asunto, la fecha y hora de envío. Después, se puede abrir cualquiera de los mensajes, leerlo, contestarlo, separarlo en una "papelera" electrónica, archivarlo en un fichero propio para referencias futuras, guardarlo todavía en el buzón, o enviarlo a alguien con un comentario anexo, entre otras.

1.2.4. Redes: Unión de todos los sistemas

Debido a que muchas de las comunicaciones tienen lugar dentro de la misma empresa, las redes de comunicación interna son, en cierto sentido, mucho más importantes que los servicios externos, por lo que, se necesita una red de área local dentro de una oficina, que una a las diversas computadoras y equipos de oficina.

De esta manera, el avance más sorprendente en la tecnología de la automatización de la oficina ha sido el desarrollo continuo de métodos y equipos para interconectar, desde lo tradicional: equipo que se ha desarrollado separadamente y con su propia tecnología; hasta lo más actual: computadoras, dispositivos periféricos, etc.

La aplicación de las comunicaciones entre los componentes de la automatización en la oficina es infinita. Una red que interconecte el equipo de cómputo y de oficina aumentará la velocidad con la que se comunica la información. Cuanto más información se procese en la red, menos papel se crea. El procesamiento electrónico de la información reemplazará rápidamente la necesidad de papel para muchas funciones de oficina. Aunque la oficina sin papeles está muy lejana, la necesidad de papel disminuirá mientras aumente el uso de las redes. Esto no resultará en una oficina totalmente sin papeles, pero al encontrarse medios más eficientes de procesar, almacenar, recuperar y comunicar la información, habrá menos necesidad de almacenar papel.

1.2.4.1. Componentes de una red de área local

Como se indicó anteriormente, las redes de área local se caracterizan por estar compuestas de un conjunto de computadoras que se comunican entre sí, en una área geográficamente limitada, con la posibilidad de compartir recursos. Las redes están compuestas de estaciones de trabajo, servidores, sistemas operativos de red, protocolos de comunicación, topologías y enlaces físicos como el cableado.

El *servidor* es una computadora con gran capacidad de procesamiento, que se encarga de administrar y compartir los recursos de la red. En él reside el sistema operativo con el que se trabaja. La labor principal del servidor es descargar las tareas de las computadoras que se encuentran conectadas en red.

Un servidor puede contener programas y datos que todos los usuarios de la red puedan acceder y compartir, y puede estar dedicado sólo a proveer las necesidades de los usuarios u operar como otra estación de trabajo más, aunque esto no es lo más recomendable.

Una **estación de trabajo** es una computadora de usuario, que en ocasiones puede funcionar como una computadora personal. Se encuentra interconectada por medio de una tarjeta de interfaz que permite que se comunique con otras estaciones, es el elemento que permitirá el enlace entre estaciones de trabajo y el servidor. Existe una cantidad enorme de tarjetas de red en el mercado y no existe una cifra exacta de la base instalada, aunque la mayoría de los estudios realizados indican que hay gran predominio en Ethernet y Token Ring.

Las estaciones de trabajo con unidad de disco flexible únicamente, acceden todo el software y todos los datos del servidor. Mientras que una computadora personal puede tener sus propios paquetes de software y aplicaciones instalados en un disco duro.

Otro elemento importante en una red de área local es el **sistema operativo de red**. Es decir, el software bajo el que se trabaja, como los indicados con anterioridad: NetWare, LAN Manager, OS/2, LANtastic y Appletalk. Este sistema reside en el servidor y cada estación de trabajo cuenta con un componente del software que permite que una aplicación sea leída y se puedan escribir datos en el servidor desde la computadora local que se esté utilizando.

El **protocolo de comunicación** es el conjunto de normas y regulaciones que gobiernan la transmisión y recepción de datos en la red. Análogamente, el protocolo es el idioma que habla el equipo de cómputo y a través del cual puede comunicarse con otros sistemas. Para entender mejor su aplicación es necesario comprender el **Modelo OSI (Open System Interconnection; Interconexión de sistemas abiertos)**, mostrado en la tabla 1-4, que es la base del protocolo de comunicación en un sistema de red.

La **topología** se refiere a la estructuración física y lógica en la que se conectan y distribuyen las computadoras, es decir, la forma en que las computadoras y los demás equipos están conectados unos con otros dentro de una red. Las tres topologías más utilizadas comúnmente son de tres tipos: *bus* (conexión lineal), *anillo* y *estrella*. Ver figura 1-4.

La transferencia física de datos en una red se lleva a cabo por el método de acceso que puede ser una topología como *Ethernet* o *Token Ring* y que tiene que ver precisamente con la distribución física de la red donde cada dispositivo se comunicará por medio de adaptadores de red, aunque el enlace real o la vía de acceso de las comunicaciones es el cable que se conecta a cada adaptador de red y a su vez conecta estaciones de trabajo y servidores juntos.

Básicamente existen tres tipos de **medios físicos** para la transmisión física de datos: cable par trenzado [blindado (STP, shielded twisted pair) y no blindado (UTP, unshielded twisted pair)], cable coaxial [grueso (ThickLAN) y delgado (ThinLAN)] y fibra óptica.

Un sistema de red de área local puede tener tantos usuarios como sus necesidades lo exijan pero siempre tomando en cuenta que sus posibilidades son de alcance local.

Modelo OSI

El modelo de interconexión de sistemas abiertos, es un modelo de referencia definido por la ISO (International Standards Organization) como un estándar a nivel mundial del que parten los diseñadores de redes, fabricantes y desarrolladores para lograr que sus productos se comuniquen.

Este modelo define una estructura para la implantación de protocolos en siete capas o niveles. Cada capa comprende una serie de funciones necesarias para la comunicación entre computadoras de diferentes marcas y utiliza las capas inferiores para comunicarse con su mismo nivel pero en otro equipo.

La capa de transporte, la de sesión, la de presentación y la de aplicación, se conocen como capas superiores de OSI. A diferencia de las inferiores, éstas se encargan de la comunicación inicial y final, es decir, entre el origen y el destino del mensaje. Adicionalmente, a cada capa se agrega o quita información dependiendo de su función.

El modelo OSI tiene el objetivo de brindar al usuario final transparencia total para que pueda comunicar a los diferentes tipos de computadoras y equipos de redes que existen actualmente en el mercado en otras palabras, un usuario presenta información a la capa superior, la información pasa hacia abajo a través de las siguientes capas y cada una añade información de control y/o una dirección. En el extremo de recepción el proceso se invierte, la información pasa hacia arriba a través de las diferentes capas y cada una recoge control o dirección de información.

- ◆ **Aplicación.** Define las reglas para entrar al sistema de comunicaciones. Los programas se comunican unos con otros a través de esta capa.
- ◆ **Presentación.** Negocia y administra la forma en que se representan y codifican los datos. Provee un común denominador para la transferencia de datos de diferentes sistemas ASCII, EBCDIC, binario, etc.
- ◆ **Sesión.** Proporciona la administración de las comunicaciones en una forma ordenada. Por ejemplo, marca partes significativas de los datos transmitidos para asegurarse de que el mensaje completo se recibió correctamente.
- ◆ **Transporte.** Provee la confiabilidad, transparencia del flujo de información entre los usuarios, asegura que la información transmitida a cierto usuario llegue completa y con la velocidad adecuada.
- ◆ **Red.** Determina la forma de direccionamiento y entrega de la información. Se encarga de transferir datos entre dispositivos de diferentes redes. Esta capa añade el concepto de una dirección de red, una identificación específica para cada red intermedia entre el origen de la información y su destino. Esta capa se pueden utilizar los ruteadores.
- ◆ **Enlace de datos.** Se refiere a las técnicas utilizadas para colocar la información en el medio físico, es aquí donde se definen los protocolos de comunicación. Se encarga de la transmisión de datos entre los dispositivos en una misma red. Además de describir cómo accede un dispositivo los medios de transmisión, proporciona cierto nivel de detección de errores y de control. Las tecnologías de red local tales como Ethernet, Token Ring y FDDI operan en ella. Esta capa también introduce la dirección. Las direcciones del enlace de datos, por lo general llamadas direcciones físicas o de máquina, proporcionan una identificación única para cada dispositivo. Los puentes funcionan en esta capa.
- ◆ **Física.** Está relacionada con el medio físico por el que se transmite la información; mantiene la conexión física activada o desactivada. Describe la transmisión de señales a través de un medio que conecta dispositivos de comunicación. El medio puede ser alámbrico o inalámbrico. Un repetidos que amplifica y repite una señal es ejemplo de un dispositivo que trabaja en esta capa.

Tabla 1-4. Modelo OSI.

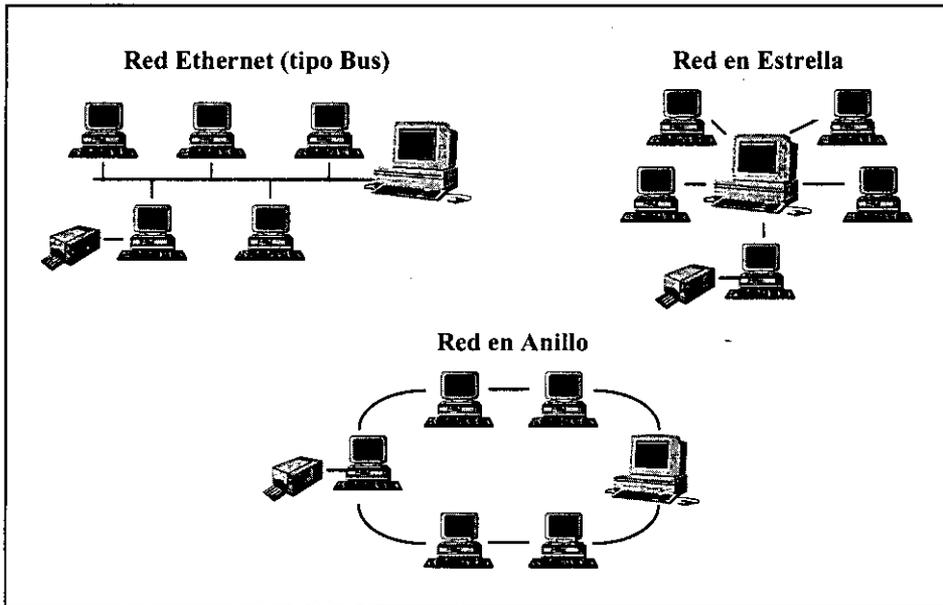


Figura 1-4. Topologías de red.

¿Almacenamiento centralizado o descentralizado?

En las empresas, la decisión de centralizar o descentralizar la administración de un servidor de red, y la información de la misma, ha sido siempre un interés básico. En la primera, la información de interés o valor común para los empleados se colocan bajo el control de un supervisor en una ubicación; es ventajosa debido a que la responsabilidad de la administración de la información recae sobre el administrador de la red. Existe menos duplicidad de equipo, provisiones y espacio, y hay una mayor utilización de la información almacenada. Además, todos los datos relacionados se mantienen juntos y se proporciona un servicio uniforme a todos los usuarios. Con un sistema centralizado, siempre surge un problema principal —determinar qué es o no confidencial, o personal, y establecer varios procedimientos de seguridad.

En la administración y almacenamiento descentralizado, la información se almacena y mantiene en el punto de origen. Datos e información muy especializados que sólo serán de utilidad a un número limitado de personas se organizan con frecuencia de esta manera. La ventaja del almacenamiento descentralizado es que la información permanece cerca del originador, donde quizá se utilizará otra vez y se remitirá a ella con frecuencia.

I.2.5. Arquitectura Cliente/servidor

La arquitectura *cliente/servidor* suministra el marco necesario para que las herramientas de *redes, bases de datos y conectividad* den soporte a las aplicaciones más importantes para los

negocios. El propósito de lo anterior es reducir costos y lograr que los procedimientos empresariales sean más productivos mediante:

- escalabilidad y portabilidad de los sistemas,
- aplicaciones que respondan a las necesidades,
- reducción en los costos de mantenimiento del software,
- rendimiento excelente de la red,
- una administración de la red más adecuada,
- protección de la inversión en sistemas de costo elevado, y
- un mayor desarrollo de aplicaciones productivas.

Tomando una analogía del mundo cotidiano, del mundo de oficinas, se pueden comparar una arquitectura *tradicional* y una arquitectura *cliente/servidor*.

En la arquitectura tradicional, el jefe (*cliente*) solicita a la secretaria (*servidor*) el archivo de un proveedor (paso 1). Ésta escucha la petición, se dirige al archivero (paso 2) y lleva a la oficina del jefe el archivo solicitado. El jefe abre el expediente y analiza una serie de datos (paso 3), para tomar una decisión (paso 4). Hecho esto, vuelve a llamar a la secretaria, haciéndole entrega del archivo (paso 5), mismo que es puesto de nuevo en el archivero (paso 6).

En el párrafo anterior, que es un proceso de toma de decisiones relativamente sencillo, se intercambiaron una gran cantidad de información entre el jefe (*cliente*) y la secretaria (*servidor*).

En la arquitectura *cliente/servidor*, el jefe (*cliente*) solicita a la secretaria (*servidor*) que consulte en el archivero cierta información referente a un proveedor (paso 1). La secretaria abre el archivero, consulta la información (paso 2) y le da al jefe el dato preciso que él necesitaba (paso 3). Finalmente, ésta guarda la información en el archivero (paso 4).

Puede observarse que *la ventaja de la arquitectura cliente/servidor es que permite que las tareas se repartan en forma más eficiente entre los elementos involucrados (el cliente y el servidor), minimizando el intercambio innecesario de información entre ellos.*

Dentro de los conceptos de sistemas de cómputo, y particularmente en el mundo de las redes de computadoras, la arquitectura *cliente/servidor* resulta útil en instalaciones donde se tiene un *Servidor de Base de Datos* poderoso, con plataformas baratas en hardware tales como PC's, o bien computadoras RISC/Unix dedicadas sólo a dar servicio de procesamiento de información en la base de datos, y una cantidad importante de estaciones de trabajo (*clientes*) con procesadores menos poderosos, ya que las aplicaciones de bases de datos son las que mejor aprovechan esta arquitectura; por ello, existen tareas tales como *servidores de impresión y de comunicaciones*, que son también instrumentaciones de la misma, donde una computadora se encarga de llevar a cabo una tarea específica mientras que el *cliente* lleva a cabo otras.

Elementos de la arquitectura Cliente/servidor

Además de los elementos tradicionales (computadoras, cableado, tarjetas y sistema operativo

de red), para tener aplicaciones *cliente/servidor* se requiere de una serie de elementos de *software*. En las aplicaciones de base de datos, específicamente, serán:

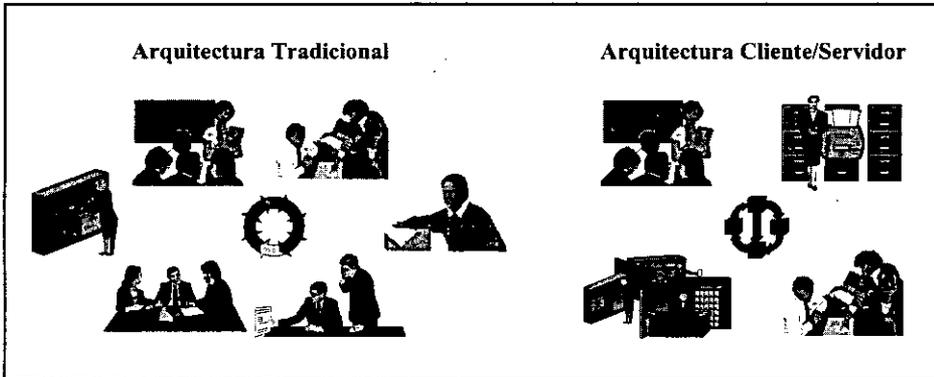


Figura 1-5. Comparación de la arquitectura tradicional y la arquitectura Cliente/servidor.

- El primer elemento es la *Maquinaria de Base de Datos (Database Engine)*, tales como el SQL Base de Gupta, el NetWare SQL de Novell, el SQL Server de Microsoft, o el Oracle SQL, por mencionar algunos. Este tipo de productos *no son manejadores de base de datos*, tales como dBase o Clipper. *La maquinaria de base de datos da la plataforma para que una computadora se convierta en un Servidor de Base de Datos.*
- El segundo elemento es un *Manejador de Base de Datos que corre en dos computadoras al mismo tiempo*, en el *cliente* y en el *servidor*. La parte que se ejecuta en el *servidor* de base de datos se denomina *Back-End* y la que se ejecuta en el *cliente* se llama *Front-End*. Algunos ejemplos de este último son dBase, Clipper, Revelation, Informix, Paradox, XQL, SQL Windows, entre otros.

De acuerdo a lo indicado en la figura 1-5, pero enfocado concretamente en las aplicaciones de base de datos de la arquitectura *cliente/servidor*, sobresalen los siguientes puntos:

- En las aplicaciones tradicionales de base de datos, es el archivo completo el que viaja desde el servidor de archivos a la estación de trabajo. Esta última procesa la información después de una serie de "preguntas y respuestas" que se llevan a cabo entre el servidor y la estación y, finalmente, devuelve el archivo.
- En la arquitectura cliente/servidor, la estación de trabajo (el cliente), pregunta al servidor de base de datos a través del front-end y del back-end. El servidor procesa la información y devuelve el resultado, el registro, no el archivo completo que el cliente demandó.

El proceso *cliente/servidor* que se lleva a cabo en un *gateway* de comunicaciones es muy similar. La computadora *gateway (servidor)* que se encarga de las labores de comunicaciones entre el *host* y la *estación de trabajo (cliente)*, le envía a este último solamente las pantallas

necesarias y toma la información del teclado, pero el proceso de comunicaciones se lleva a cabo por completo en el *gateway de comunicaciones*.

Se pueden tener varios servidores especializados, ejecutando tareas específicas, siendo mucho más eficiente, más fácil de administrar. La velocidad de respuesta será enormemente mayor, pero también más caro. Sin embargo, estará totalmente en función del costo-beneficio. Es por ello que, en ocasiones, es preferible que el servidor de base de datos sea también el de archivos y que existan varias aplicaciones operando al mismo tiempo que el sistema operativo de red.

I.3. Otras tecnologías en la oficina

Algunas de las tecnologías indicadas a continuación, se encuentran hoy en día operando en numerosas oficinas; muchas de ellas son bastante nuevas y otras se encuentran actualmente en desarrollo y entrarán en un uso más amplio al desarrollarse la automatización en la oficina.

I.3.1. Tecnologías tradicionales

Calculadora

Es la pieza más ampliamente utilizada del equipo de oficina, además de la máquina de escribir. Anteriormente, mientras las antiguas calculadoras mecánicas eran elementos caros, reservados para contables y estadísticos, ahora casi cualquier persona tiene una calculadora de bolsillo.

Fotocopiadora

La fotocopiadora ha llegado a ser uno de los equipos más familiares de la oficina. La posibilidad fundamental de copiar documentos ha sido complementada por dispositivos llamados Copiadoras Inteligentes que cargan la copiadora automáticamente, clasifican las copias y las vuelven para imprimir por ambas caras. Incluso, algunas máquinas las encuadernan automáticamente cuando se han realizado todas las copias. Las hay también que copian en colores y otras que reproducen los originales almacenados en medios magnéticos, en vez de copiar las imágenes originales en papel. Gracias a la fotografía con láser, algunas copiadoras pueden hacer sus propias formas de facturas con logotipos, líneas, cenefas y otras marcas especiales.⁸ Otras copiadoras reciben la información directamente de una computadora, actuando como la unidad de salida.

Como resultado de esta expansión de las fotocopiadoras, el papel carbón, que una vez fue parte de la vida de una oficina, ahora ha desaparecido completamente de muchas empresas. La utilidad directa de la fotocopiadora, desde luego, puede tener sus inconvenientes, además de que el uso excesivo de papel puede no ser bueno para el futuro de los bosques del mundo y para la sobreabundancia de papel en la oficina.

⁸Robert J. Verzello y John Reutter III. *Procesamiento de datos: Conceptos y sistemas*, McGraw-Hill, México, 1986, pp. 405-406.

Reconocimiento óptico de caracteres (OCR)

Uno de los métodos de captura más rápidos en la oficina actual es el OCR, que puede definirse como el proceso mediante el cual un sistema registra páginas escritas y almacena los caracteres registrados en forma digital. El equipo de OCR pueden registrar y leer caracteres impresos o mecanografiados y convertirlos de modo directo en pantalla, para su edición y/o formato.

Facsimil (fax)

La transmisión vía fax es una forma de conseguir un esquema de un documento transmitido de un lugar a otro, usando generalmente las líneas telefónicas ordinarias. El fax comercial comenzó realmente durante la década de 1960, pero la idea básica se originó en 1843 por el inventor escocés Thomas Bain.⁹

El fax registra una imagen original, la convierte en una señal eléctrica y luego convierte la señal eléctrica en una reproducción de la imagen original en el punto receptor. La capacidad de transmitir fotografías, cartas y firmas, así como textos y datos, pone al facsimil aparte de otras formas de comunicación.

Teleconferencias (Conferencias a distancia)

La teleconferencia representa la facultad de varias personas para asistir a una reunión, o conferencia, sin estar todas en el mismo lugar, es decir, las teleconferencias comprenden el procesamiento de datos, visual y de audio por medio de líneas telefónicas, de tal manera que imagen y voz aparecen en una pantalla en dos o más ubicaciones. La forma más sencilla es la conferencia telefónica, por la cual un cierto número de líneas telefónicas pueden conectarse a la vez para tener una multiconversación.

I.3.2. Tecnologías de recién impacto y futuros desarrollos

La mayor parte de los avances en los últimos años han sido en el área de la electrónica, estamos viviendo una era en la que el uso de la luz y el rayo láser, más que las señales eléctricas, permitirá acrecentar la tecnología de las comunicaciones, el almacenamiento y la impresión. Los factores clave son: conseguir con los métodos ópticos, velocidades aún más altas y más datos en el mismo espacio físico, además de mayor fiabilidad.

Multimedia

Además del texto, en algunas oficinas se tratan otros tipos de información, en particular voz, imágenes y video, las cuales es necesario integrar para fortalecer las comunicaciones y el aprendizaje en las primeras. Por ello, los sistemas computarizados han pasado de mecanismos que almacenan y procesan información a mecanismos que interactúan con el usuario en

⁹Joseph St. John Bate y Ross Burguess. *La oficina informatizada*, trad. Gonzalo Ferrero Tolosa, Gustavo Gili, Barcelona, 1986 (Informática de gestión), p. 70.

ambientes cada vez más agradables y eficientes.

En la actualidad, la computadora es uno de los pilares más importantes en los procesos de comunicación masiva y de los que requieren del manejo de grandes volúmenes de información

En esencia, multimedia es la tendencia de mezclar diferentes tecnologías para difundir información, al recurrir a varios sentidos a la vez para lograr un efecto mayor en la comprensión del mensaje. Pero al trasladar este concepto al mundo de la informática, la palabra multimedia implica la transmisión de mensajes a través de una computadora. Para que una computadora o una aplicación sean consideradas multimedia, deberán integrar por lo menos tres de los siguientes cinco tipos de datos:

- a) imagen fija (fotografía, dibujos, etc.),
- b) imagen en movimiento (video),
- c) sonido,
- d) texto y datos (bases de datos, hojas de cálculo, gráficas, programas, etc.) y
- e) animación.

La tecnología multimedia combina componentes de muchas fuentes. La parte de creación del proceso involucra una amplia variedad de equipo: el sistema requiere un drive CD-ROM, una tarjeta de audio y bocinas, junto con una PC que cuente con una interfaz apropiada, despliegue en video y suficiente espacio para almacenamiento.

Por otro lado, la interactividad de multimedia reduce significativamente el tiempo y costo de la capacitación, incrementando la asimilación. Por esta razón, la multimedia se está convirtiendo en una parte esencial del arsenal de la comunicación.

Reconocimiento de la voz

El reconocimiento de la voz, la conversión de palabras habladas en texto automáticamente, ha sido posible en pequeña escala desde 1939, pero hay grandes problemas. Hoy en día, es posible comprar un dispositivo que se puede unir a la PC, la cual entenderá cuando se le hable y, en consecuencia, reaccionará.

Generación de lenguaje

El reconocimiento de lenguaje por computadora puede todavía estar en una etapa primitiva, pero la generación de lenguaje —permitiendo que la computadora conteste— está mucho más avanzada.

Entrada de escritura a mano

Algunos progresos se han realizado en esta área, a pesar de que la situación es un tanto similar al reconocimiento del lenguaje, buena sólo para aplicaciones concretas. Algunos dispositivos pueden usar técnicas OCR para leer documentos, preferentemente en mayúsculas. Otros

utilizan un bloc de papel especial para interpretar la escritura a mano en el momento en que se está escribiendo.

Fibra óptica

Tradicionalmente, las telecomunicaciones han implicado señales eléctricas, que se enviaban a través de hilos de cobre, pero la demanda de las comunicaciones modernas ha conseguido una alternativa fundamental al cobre, debido a que:

- a) la cantidad de datos que puede transportar un hilo de cobre es muy limitada,
- b) para enviar varias señales simultáneas se necesitan varios hilos,
- c) en un alambre de cobre los datos pueden alterarse por inducción electromagnética

La fibra óptica es la solución al problema del cable. El principio es que, en lugar de enviar los datos en forma eléctrica, lo envía en forma de luz, a través de un cable de fibra de vidrio especialmente diseñado, o mediante algunos otros materiales transparentes, es decir, las señales de comunicación se convierten en impulsos de luz, y luego se envían por la fibra óptica —ligeras y compactas tirillas de fibra de vidrio, tan gruesas como un cabello.

Además, se tiene un ancho de banda mucho mayor, permitiendo transmitir millares de datos simultáneamente. Otra ventaja es que la luz, no puede filtrarse ni hacia afuera ni hacia dentro. Los datos que se transmiten no están propensos a la alteración por interferencias exteriores.

Por lo tanto, con el uso del rayo láser y la tecnología de la fibra de vidrio, es posible utilizar mejor la capacidad computacional, brindando seguridad, versatilidad y ahorro de energía. Por ello, la fibra óptica se conoce como el cable del futuro.

Disco óptico

Los dispositivos tradicionales de almacenamiento en disco permiten guardar cada vez más información pero hay un límite para ello. La información codificada ópticamente ofrece mayor capacidad de almacenamiento. Se utilizan varias técnicas, pero el principio básico es que los datos se registran en el disco por un láser de gran potencia y se leen después por un láser de menor potencia. Generalmente, esto se hace, no en la superficie del disco, sino más adentro, debajo de una capa de superficie transparente, de modo que el dato actual no está sujeto por sí mismo a perderse por contaminación o por daño mecánico.

Inicialmente, el uso fundamental del almacenamiento óptico fue en el mercado de videodiscos y discos compactos para música, todos ellos de sólo lectura: los discos se graban en la fábrica y el equipo doméstico sólo puede reproducirlos. La generación que comienza a emerger es de discos que pueden ser grabados, pero en los que no puede cambiarse la información grabada.

Para aplicaciones de la oficina automatizada, una ventaja del disco óptico es que actualmente llega a ser factible archivar datos como textos o números, sino en forma de voz o imágenes visuales, que van más lejos de la demanda en la cantidad de almacenamiento necesario.

Impresora láser

En las impresoras láser, el principio es el mismo que en las fotocopiadoras, excepto que la imagen en el tambor no se produce por una imagen óptica del original, sino escribiendo directamente sobre el tambor por un láser. Las impresoras de láser trabajan generalmente sobre una base de matriz de puntos, pero con una gran densidad de puntos por pulgada, dando una muy alta calidad de impresión.

El beneficio real de las impresoras láser es que se obtiene un medio común de salida, no sólo para el texto, sino para gráficos e imágenes.

Nuevas arquitecturas de computadora

Las computadoras tradicionales son muy rápidas, pero sólo pueden hacer una cosa a la vez, dan la impresión de hacer varias tareas simultáneamente, con un sistema operativo multitarea o de tiempo compartido, pero están realmente conectando una tarea con otra.

Gran parte del estudio fascinante en la computación actual es el procesamiento paralelo —una computadora con dos o más procesadores trabajando simultáneamente.

Inteligencia artificial y sistemas expertos

Hasta el momento sólo se han considerado estudios de hardware fundamentalmente, pero hay en perspectiva avances en software, especialmente en relación con la Quinta generación de computadoras. Muchos de esos estudios se refieren a la *Inteligencia artificial* —un término pretencioso en donde el punto clave es: que las computadoras hagan aquello que hasta ahora sólo el cerebro humano hace.

La inteligencia artificial se utiliza actualmente en sistemas de automatización de fábricas. En el entorno de oficina se aplica en el reconocimiento de la palabra, en donde las posibilidades más avanzadas todavía incluyen la traducción de una lengua a otra.

Por su parte, los *Sistemas expertos* o sistemas basados en el conocimiento, son un instrumento importante en la oficina, especialmente como parte de un sistema de toma de decisiones para la dirección. Sin embargo, los usos fundamentales de los sistemas expertos, hasta ahora, han sido más bien en aplicaciones técnicas, tales como diagnóstico médico, análisis de circuitos electrónicos o prospecciones geológicas, pero la técnica comienza a aplicarse también en los problemas de los negocios.

Un sistema experto es una base de datos y un programa sofisticado para manejarlo. La base de datos se conoce como base de conocimiento, consiste fundamentalmente en varios centenares de reglas que el programa (máquina deductiva o motor de inferencia) puede utilizar para sacar conclusiones en hechos dados.¹⁰

¹⁰*Ibid.*, p. 175.

En resumen, los sistemas expertos pueden ofrecer ayuda, encapsulando el conocimiento del experto sobre la materia, asegurándose que no se omite nada. Sin embargo, los sistemas expertos no sustituirán la dirección, serán una, entre la gama de técnicas que la automatización de la oficina ofrecerá a los directivos para permitirles actuar más eficientemente en el mundo complejo de los negocios de hoy en día.

I.4. Selección del sistema

Existe un cierto misterio en nuestro país acerca de la automatización de la oficina; si bien es cierta la evidencia de que cada día se hace más necesaria la computación, también lo es el hecho de que no se sabe realmente en qué momento se requiere y en qué medida.

Una de las decisiones más importantes es aquella relacionada con la elección del hardware y software para cumplir con las metas de productividad. Con la explosión tecnológica actual en ambos campos, la decisión de qué comprar y qué vendedor seleccionar es importante y exige una gran cantidad de estudio, comparaciones, análisis y justificaciones. Es importante recordar durante el proceso de selección que deberá elegirse el equipo que mejor sirva a las necesidades de la oficina, no necesariamente el que representa el descubrimiento tecnológico más reciente.

Por lo tanto, existen varias consideraciones importantes que deben tomarse en cuenta antes de seleccionar cualquier tecnología de oficina, yendo desde el diseño específico del equipo hasta las metas generales. La siguiente lista muestra las principales áreas de consideración:

1. Objetivos de la organización.
2. Necesidades de información y su comunicación en la organización.
3. Volumen y naturaleza del trabajo.
4. Requisitos de configuración del equipo necesario.
5. Requisitos para el almacenamiento de la información.
6. Crecimiento y compatibilidad entre el equipo actual y el nuevo.

I.4.1. Determinación de las necesidades de equipo

La mejor forma de determinar las necesidades de equipo es desempeñar un estudio del sistema que habrá de identificar el flujo, volumen y tipo de trabajo producido en la oficina, actitudes de los empleados hacia la nueva tecnología y costo total del equipo nuevo. Este estudio debe también determinar dónde aplicar el enfoque de las redes.

Debido a que el sistema debe permanecer flexible en años venideros, el comprador habrá de buscar la posibilidad de la no obsolescencia del hardware y/o software.

En la selección del equipo nuevo, el paso más importante en el proceso es la evaluación del vendedor y su equipo. Habrá que evaluar, determinando:

Requisitos de equipo y alternativas disponibles

Deben revisarse los requisitos de los equipos, es decir, volumen, tipo de trabajo y espacio de almacenamiento necesario. Habrá de determinarse qué alternativas de equipo hay disponibles.

Grado y calidad de mantenimiento local y regional

Al seleccionar un vendedor, debe descubrirse el nivel del personal que se encuentra disponible en la localidad. Existe la probabilidad de que se necesite mucho servicio durante el periodo de instalación y periódicamente durante la vida del equipo.

Variación de precios

Habrán de compararse los costos totales del equipo, ya que pueden variar dependiendo del vendedor, oferta y demanda. La mayoría de los vendedores ofrecen precios especiales para el Sector Gobierno y Educación, y muchos otros ofrecen descuentos por volumen. Además, habrá de enterarse si el apoyo y el software tienen precios separados o están incluidos, en el precio de compra. Asimismo, comúnmente se incluye el entrenamiento inicial para un número específico de usuarios, pero puede haber cargos adicionales por más o nuevos usuarios.

Nivel de apoyo y entrenamiento en la instalación

Debe determinarse cómo instalará el vendedor el equipo y la cantidad de apoyo que deberá proporcionar durante el periodo de instalación. ¿Qué ayuda proporcionará y por cuánto tiempo? ¿Estará consciente de ciertos aspectos de la instalación, como requisitos eléctricos y de espacio, consideraciones de luz, humedad y estática?, debido a que la época más crítica es cuando se instala el equipo por primera vez.

Asimismo, junto con la instalación habrá de determinarse el tipo y grado de entrenamiento que proporcionará el vendedor del equipo. Cuanto mayor sea el periodo de entrenamiento y se ofrezcan más opciones será más satisfactorio el resultado.

Demostración del equipo

Una vez que el número de vendedores y marcas posibles se ha estrechado, el usuario debe preparar una demostración de equipo en su oficina. El propósito es evaluar el hardware (video, procesamiento y almacenamiento), características y funciones extras, facilidad de operación, periféricos y software disponible.

Facilidad de uso

El usuario habrá de evaluar cuidadosamente lo "servicial" del equipo, es decir, qué tan fácil o complicado resulta usarlo.

Expansión del equipo

¿Es recuperable el equipo mediante la compra de software adicional, o deberá comprarse otro completamente nuevo? La capacidad de expansión es un "deber" del equipo nuevo.

Reputación del fabricante y/o vendedor

Si el fabricante y/o vendedor ha estado en el negocio durante mucho tiempo, eso prueba en ocasiones el grado de confiabilidad y estabilidad financiera. El grado del compromiso que éste tenga a una gama de productos de automatización en la oficina es útil si las metas a largo plazo abarcan para la organización redes o sistemas de oficina integrados.

I.4.2. Consideraciones de software

En el pasado, la mayoría de equipo de oficina se diseñaba para desempeñar ciertas funciones y no se podían añadir características especiales durante su ciclo de vida. En la actualidad, el mercado del software de aplicaciones es enorme y abarca cada tarea concebible de la oficina.

La evaluación del software será más importante que la evaluación del hardware para la oficina automatizada. Algunos factores importantes en la selección del software incluyen:

- a) Compatibilidad con el sistema operativo.
- b) Espacio de almacenamiento necesario.
- c) Memoria RAM requerida en el equipo.
- d) Interfaz con el usuario.
- e) Calidad de los manuales y/o cantidad de documentación.
- f) Facilidad de uso.
- g) Precio.

Sin embargo, en última instancia, se debe enfocar respecto a si un software particular, tal como está, ayuda a desempeñar las tareas de oficina.¹¹

I.5. Ergonomía y aprendizaje

I.5.1. La ergonomía en la oficina automatizada

La ergonomía es una ciencia relativamente joven, su crecimiento ha sido apresurado por la llegada del equipo de cómputo a la oficina y se definió inicialmente así:

La ergonomía es la ciencia de interconectar todos los factores primordiales para crear

¹¹Kathleen P. Wagoner y Mary M. Ruprecht. *Automatización de la oficina: Un enfoque administrativo*, trad. Ma. Ascención de la Campa Pérez-Sevilla, pról. John B. Dykeman, CECSA, México, 1987, pp. 453-454.

ambientes de trabajo satisfactorios y productivos.¹² Ésta tiene por objeto optimizar la interacción entre las personas y la tecnología en el entorno de trabajo.

En general, hay más consideraciones para la automatización de la oficina que la instalación precisa de la apropiada tecnología moderna y la consecución de usuarios con la preparación adecuada. Una gran cantidad de ideas deben emplearse en la planificación del ambiente de la oficina, de modo que el equipo y las personas trabajen en armonía y productivamente. Asimismo, uno de los aspectos importantes del ambiente de la oficina es el espacio o lugar donde se instalará el equipo en la misma. La naturaleza del equipo, el calor que difunden, el ruido, el espacio que ocupan, todo afecta al ambiente.

Por otro lado, una cuestión fundamental a tratarse es la seguridad. El equipo eléctrico y electrónico debe salvaguardarse contra las descargas de energía eléctrica y estática, por ello, debe tenerse suficiente mantenimiento y deberán cubrirse todos los cables y otros servicios suministrados a las computadoras, por ejemplo el cableado de las redes de datos.

I.5.2. Aprendizaje

El cambio en el medio que procesa y transporta la información, del papel a la electrónica, ha cambiado los conocimientos y, por tanto, la preparación requerida. El papel de los empleados comienza a cambiar, continúan las tareas basadas en el papel, pero actualmente esperan emplear más tiempo en el tratamiento de la información con el equipo de oficina basado en la automatización. En lugar de necesitar los conocimientos tradicionalmente básicos, requieren aprender a operar con varios sistemas automatizados. Esto significa que la capacidad de usar y explotar las posibilidades de los sistemas basados en la computadora ha llegado a ser una clave de cualificación para el trabajo de oficina, lo cual requerirá un entendimiento de la manera cómo puede utilizarse el software.

Por lo tanto, la productividad y efectividad de los empleados dependen del entrenamiento apropiado, no sólo para el uso de la nueva tecnología, sino también para aplicar procedimientos recién desarrollados y técnicas de trabajo.

De esta manera, para obtener el máximo beneficio de la nueva tecnología de oficina existe la necesidad de desarrollar e incrementar los conocimientos dentro de la empresa, y la naturaleza concreta de la preparación requerida dependerá del tamaño y estructura de ésta, tanto como el tipo de equipo que se va a utilizar.

¹²John B. Dykeman, "Ergonomics, a path to a Productive and satisfying work environment", *Modern Office Procedures (USA)*, septiembre de 1973, p. 8.

II. La SHCP por una mejor alternativa de desempeño para la oficina

Introducción

Como parte de la Reingeniería de sistemas proyectada por la Subsecretaría de Ingresos (SSI) de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), se ha planeado dotar al personal de mandos medios de la SSI de un ambiente informático que le permita incrementar su productividad en las funciones propias de la administración de su oficina por medio del proyecto 02 denominado "*Automatización de Oficinas*" (AO).

Existen funciones propias en una oficina como:

- emisión de documentos (manuales, oficios, cartas, memorándums, estudios),
- elaboración de gráficas (estadísticas),
- realización de presentaciones (proyectos, avances),
- manejo de información heterogénea (bases de datos, textós),
- control de actividades y compromisos,
- envío y recepción de información y documentos por vías electrónicas, entre otras.

Estas tareas pueden ser realizadas de forma manual, pero a un costo en tiempo y recursos materiales y humanos muy alto.

Por ello, la SSI requiere de herramientas que le permitan realizar estas funciones de oficina de una forma óptima, reduciendo los recursos de tiempo, materiales y humanos utilizados para obtener información necesaria para la toma de decisiones.

Por tal motivo, el proyecto de Automatización de oficinas surge como una alternativa a la problemática latente, en la SHCP, en el manejo de la información, ya que en algunos casos se realiza de una forma completamente manual, mientras que en otros se hace uso de medios electrónicos, como computadoras, y mecánicos completamente obsoletos.

De esta manera, el objetivo de este proyecto es el de seleccionar, obtener e implementar los recursos informáticos necesarios para proporcionar un ambiente automatizado que permita al personal de mandos medios, de la SSI, realizar sus funciones de forma más conveniente, propiciando el aumento de la productividad en su quehacer diario, sin perder de vista el plan informático a futuro.

II.1. Situación actual

La SSI tiene como función primordial el recaudar los impuestos, derechos y contribuciones interiores y los correspondientes al comercio exterior.

Para realizar estas funciones, el personal se apoya en algunos sistemas desarrollados especialmente para ciertas tareas sustantivas de la SSI. Algunos de estos sistemas han sido desarrollados con el manejador de bases de datos *Informix* y con el lenguaje de programación "C" y son ejecutados en minicomputadoras *Hewlett Packard*, de la familia HP9000 series 800 (835 y 845), y *Unisys*, de la familia U6000 (U6010, U6035, U6060 y U6065).

Sin embargo, a estos equipos únicamente se les puede ver en Centros de Proceso de Datos o en pequeños Centros de Cómputo, ubicados en cada una de las entidades de la SSI tales como: Administraciones Generales, Centrales, Regionales y Locales, Aduanas, oficinas centrales, etc.

Algunos otros sistemas han sido desarrollados con diferentes herramientas tales como *Clipper*, *dBase III Plus*, *FoxPro*, etc. y son ejecutados en PC's, pero existen muy pocos de estos equipos, cuyas características son no muy potentes, procesador 80286, 80386 o 80486, disco duro de 20, 40 u 80 MB, memoria RAM de 1, 2 o 4 MB, trabajando en forma aislada, es decir, no se cuenta con alguna red de datos.

Asimismo, se utilizan paquetes de software, en las computadoras personales mencionadas, tales como procesadores de palabras, hojas de cálculo y presentaciones, todos ellos funcionando bajo ambiente DOS, incluso los indicados en el párrafo anterior, debido a la carencia de recursos informáticos para trabajar en ambiente gráfico (Windows).

Por otro lado, la SSI cuenta con microcomputadoras de escritorio diseñadas para ser utilizadas en el ambiente de oficina, pero sus características fueron excelentes todavía hace unos 15 años. Sin embargo, hoy en día estas máquinas son sumamente obsoletas, sobre todo por el tipo y capacidades de sus componentes, entre ellos el procesador, disco duro, memoria RAM, monitor, etc., además del software que suelen utilizar. Se trata del sistema "AT&T UNIX™ MPC modelo 7300", cuyas características se presentan en la tabla 2-1, mientras que la figura 2-1 muestra a la computadora.

La microcomputadora tiene, en su parte posterior, un puerto paralelo (Printer), para conectar una impresora, y un puerto serial (DTE RS-232), para conectar otra impresora o alguna terminal. Asimismo, tiene tres enchufes o entradas telefónicas (Phone, Line1 y Line2) para conexiones remotas con otras computadoras, haciendo uso de su módem integrado. Consta además, de un programa de teléfono que actúa como una extensión del sistema telefónico y permite controlar las actividades telefónicas automáticamente: puede habilitarse en una línea mientras se recibe información de otra línea de una computadora.

Contiene 6 slots de expansión para tarjetas adicionales. En la parte izquierda del gabinete se localiza el control de volumen para llamadas telefónicas. El teclado es similar al de una máquina de escribir, pero posee teclas clave adicionales que están destinadas a la ejecución de instrucciones de una sola vez (Create, Save, Find, Delete, Input, Mode, Exit, Msg, Help, Suspd, Rsume, Cmd, Close-Open, Canccl, Print, Clear, Page, entre otras tantas), sobre todo al trabajar en el ambiente de ventanas que ofrece su sistema operativo o en su software incluido: procesador de palabras, hoja de cálculo y graficador, los cuales se indican en la tabla 2-1.

Microcomputadora AT&T UNIX™PC	
<i>Característica</i>	<i>Tipo</i>
Procesador	8086
Velocidad	8 MHz
Disco Duro	20, 40, 67 y 137 MB
Memoria RAM	1 MB
Unidad de Disco Flexible	5 1/4"
Monitor	Monocromático
Sistema Operativo	UNIX AT&T versión 3.51
Gabinete	Escritorio
Puertos	1 serie y 1 paralelo 3 telefónicos (RJ-11)
Teclado	103 teclas
Slots de Expansión	6
Módem integrado	Si
Mouse	Si
Software incluido	Wordstar 2000 release 1.01 MS Multiplan ver. 1.20 GSS Chart ver. 1.01

Tabla 2-1. Características de la microcomputadora AT&T UNIX PC.

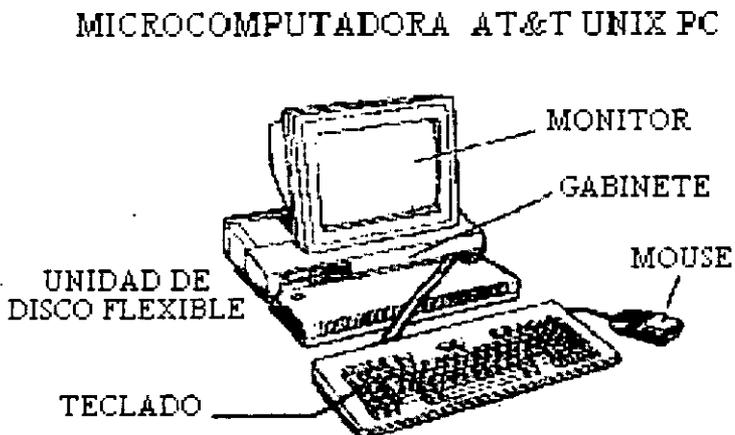


Figura 2-1. Microcomputadora AT&T UNIX PC.

Personal de mandos medios y superiores de la SSI			
A R E A	Usuarios	Nivel	Clasificación
Recaudación	200	Alta dirección	<ul style="list-style-type: none"> • Subsecretario. • Directores generales.
Técnica	1,611	Dirección	<ul style="list-style-type: none"> • Directores de área. • Subdirectores.
Fiscalización	3,703	Especialistas	<ul style="list-style-type: none"> • Jefes de departamento. • Personal administrativo. • Auditores. • Interventores. • Analistas. • Otros.
Aduanas	200		
Otras	100		
Total	5,814	Apoyo	<ul style="list-style-type: none"> • Secretariado.

Tabla 2-2. Personal de mandos medios y superiores con que cuenta la Subsecretaría de Ingresos de la SHCP.

Cabe indicar que, algunas de estas microcomputadoras incluyen un tarjeta emuladora del sistema operativo DOS. Obviamente, requieren de un software para completar la emulación, este es el *"DOS-73 System ver 1.0 para AT&T UnixPC"*. Con esta emulación, estas máquinas pueden trabajar con algunas de las primeras versiones de algunos paquetes de software, entre ellos *Lotus 123* y *Harvard Graphics*.

En general, la SSI cuenta con equipos de cómputo que apoyan algunas de sus funciones de oficina, pero no cubren las necesidades mínimas en número, ni llenan los requisitos técnicos requeridos para soportar las funciones actuales, mucho menos las futuras, de forma adecuada, debido a que el número global de usuarios con que cuenta aproximadamente la SSI por áreas, en el rubro de mandos medios, es el que se refleja en la tabla 2-2.

II.2. Recomendación

Según la estrategia de sistemas de la SSI, el objetivo general es llegar a contar con herramientas informáticas de hardware y software conformando una Arquitectura Cliente/Servidor. Para ello es necesario contar con una buena infraestructura tecnológica, para lo cual se recomienda el uso de computadoras personales (PC), como estaciones de trabajo, y computadoras más potentes, como servidores de red, conectadas a corto plazo en redes de área local (LAN) y a mediano y largo plazo en una red de área amplia (WAN).

Se recomiendan computadoras personales conectadas en red sobre todo por razones de precio-rendimiento: el trabajo de cada persona es realizado en su propio equipo, bajo un ambiente gráfico de fácil aprendizaje, con la posibilidad de que, al estar conectadas en red, se compartan recursos (impresoras, dispositivos de respaldo, almacenamiento, etc.), servicios (fax, módem, correo electrónico, etc.), aplicaciones y archivos de datos administrados por un servidor común.

Asimismo, por la naturaleza de las actividades y tareas que se realizan normalmente en cualquier oficina, es recomendable contar con herramientas informáticas tales como:

- Procesador de palabras.
- Hoja de cálculo.
- Software para gráficas y presentaciones.
- Agenda individual y/o en grupo.
- Manejador de proyectos.
- Correo electrónico.

Todo esto bajo un sistema operativo y ambiente gráfico estándar que permitan el acceso a las aplicaciones —almacenadas en el servidor de red—, de manera sencilla para cada grupo de trabajo definido.

Cabe mencionar que, en este capítulo se indicarán las configuraciones posibles del hardware, software y equipo de comunicaciones que se tomó en cuenta para su elección y se indicarán algunas de las bondades de los programas y equipos considerados, mientras que en el siguiente capítulo se indicarán todas las características de lo que finalmente fue seleccionado.

II.3. Alternativas en la selección de hardware y software

II.3.1. Equipo de cómputo

El hardware que deberá utilizarse para proporcionar el ambiente de oficina automatizada se basa en los siguientes elementos:

- Estaciones de trabajo.
- Servidores de red (de archivos, aplicaciones, impresión, etc.).
- Servidores de correo electrónico (e-mail).
- Servidores de fax.

II.3.1.1 Estaciones de trabajo

Las estaciones de trabajo son computadoras personales utilizadas para ejecutar localmente las aplicaciones disponibles en el servidor de red. Se recomiendan computadoras personales de dos tipos, según el tipo de tarea que desempeñe el usuario.

Estaciones de trabajo de escritorio

Las estaciones de trabajo de escritorio están destinadas al personal que deberá realizar su trabajo sin trasladarse de su oficina. Éstas deberán estar conectadas en red y acceder todas las aplicaciones residentes en el servidor de la red. No será necesario, por ello, adquirir una licencia por usuario de cada aplicación, ya que no todos los usuarios estarán accediendo las mismas aplicaciones al mismo tiempo. Deberá estimarse el número de usuarios por red

dependiendo del tipo de funciones de cada individuo.

Los equipos seleccionados deberán permitir crecimiento conforme lo requieran las nuevas necesidades de la SSI, así como su actualización a tecnologías futuras con un costo mínimo. Por otro lado, con la liberación de más procesadores Pentium de Intel se espera que el costo de los equipos baje considerablemente.

Tal vez sea necesario en un futuro remover las unidades de disco flexible de las estaciones de trabajo de escritorio por razones de seguridad, ya que al tener los equipos integrados a la red LAN, las aplicaciones residirán en el servidor, y de ser necesario instalar o respaldar cualquier aplicación en la estación de trabajo, se podrá realizar por medio del administrador de la red desde el servidor, o bien, si se requiere instalar software en el servidor de la red desde una estación de trabajo, sólo ésta última deberá contar con las unidades de disco necesarias.

La tabla 2-3 muestra las características que corresponden a los equipos de mejor configuración en su tipo y deberán ser seleccionados dependiendo de los usuarios a quienes se destinen, es decir, dependerán del tipo de puesto en donde se ubiquen, por lo que se espera contar con equipos de configuración diferente.

Estaciones de trabajo de escritorio			
Características	Mínimo	Deseable	Óptimo
Procesador ¹³	486SX	486DX	486DX2 o mayor
Velocidad	25 o 33 MHz	33 o 50 MHz	50 o 66 MHz
Monitor color	SVGA	ULTRA VGA	ULTRA VGA
Memoria RAM	4 MB	8 MB	16 MB
Disco duro	100 MB	120 MB	160 MB
Disco duro (controladora)	SCSI/IDE	SCSI/IDE	SCSI/IDE
Unidades de disco flexible	3 ½ "	3 ½ y 5 ¼ "	3 ½ y 5 ¼ "
Unidad de respaldo en cinta	No	No	Si
Tipo de BUS	ISA/EISA	EISA	EISA
Puertos	1 serie y 1 paralelo	2 serie y 1 paralelo	2 serie y 1 paralelo
Tarjeta de red Ethernet ¹⁴	16/32 bits ¹⁵	16/32 bits	16/32 bits
Coprocador aritmético Weitek ¹⁶	No	Si	Si
Gabinete	Minitorre o escritorio	Minitorre o escritorio	Minitorre o escritorio
Garantía básica	12 meses	18 meses	24 meses

Tabla 2-3. Alternativas de configuración mínima, deseable y óptima para las estaciones de trabajo de escritorio.

¹³Todos los procesadores 80486, excepto el 486SX, incluyen coprocador matemático ya integrado.

¹⁴Se usará el estándar 10 Base T, para cable UTP (unshielded twisted pair).

¹⁵Según el tipo de bus seleccionado, para ISA es 16 bits; para EISA es 32 bits.

¹⁶El coprocador Weitek se utiliza para aplicaciones CAD-CAM y para el uso del software AutoCAD, únicamente.

Estación de trabajo portátil

Las computadoras portátiles serán utilizadas por personal que deba desempeñar algunas de sus labores fuera de la oficina y necesita trasladarse con su herramienta de trabajo, tales como los auditores e interventores. Se recomienda que los directores generales y el subsecretario cuenten también con una herramienta portátil, si así lo estiman conveniente. Las aplicaciones requeridas por cada individuo deberán ser instaladas con una licencia única por estación de trabajo portátil.

Se requiere de adaptadores de red, que permitan a las computadoras portátiles conectarse a la red, a través de su puerto paralelo, y así acceder todos los recursos disponibles en ella.

<i>Estaciones de trabajo portátiles</i>			
<i>Características</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Deseable</i>	<i>Óptimo</i>
Procesador	386DX	486DX	486DX2
Velocidad	33 MHz	33 o 50 MHz	50 o 66 MHz
Display	VGA Mono	VGA Color	VGA Color
Memoria RAM	4 MB	8 MB	16 MB
Disco duro	100 MB	120 MB	160 MB
Unidad de disco flexible	3 ½"	3 ½"	3 ½"
Coprocador aritmético Weitek	No	Si	Si
Tipo de BUS	ISA	ISA	ISA
Puertos	1 serial y 1 paralelo	1 serial y 1 paralelo 1 VGA	1 serial y 1 paralelo 1 SVGA
Adaptador de red	Si	Si	Si
Garantía	12 meses	18 meses	24 meses

Tabla 2-4. Alternativas de configuración mínima, deseable y óptima para las estaciones de trabajo portátiles.

II.3.1.2. Servidores de red (archivos, aplicaciones e impresión)

Para permitir que los diferentes usuarios compartan información desde sus estaciones de trabajo es necesario que ésta radique en la misma localidad de almacenamiento, o que los elementos que contienen la información estén interconectados, para lo cual son utilizados los servidores de red. En éstos debe instalarse, además del sistema operativo local, el sistema operativo de red, las aplicaciones y demás paquetes de software, y la información necesaria, en general, con las licencias suficientes para poder ser llevados hasta la memoria RAM de cada estación de trabajo, en donde serán ejecutados los programas y procesada la información.

Cualquier plataforma elegida funcionará siempre y cuando ofrezca acceso a las aplicaciones que mejor se acomoden a las tareas realizadas por los usuarios. Se consideran las plataformas *Intel* y *RISC*, puesto que son las más reconocidas y utilizadas hoy en día para cumplir con los requerimientos informáticos de los usuarios. De éstas, se elegirá aquella que ofrezca la mejor relación precio-rendimiento. Ver tablas 2-5 y 2-6.

Intel

La plataforma Intel ofrece variedad en el software, ofrece el máximo de ejecución por el mínimo costo económico, gracias a la estandarización de componentes, la cual nos ofrece la posibilidad de escoger la calidad, el servicio y el monto de la inversión en el equipo. Tiene gran aceptación, debido a la extensa y diversa biblioteca de software: sistemas operativos, lenguajes de programación, programas y paquetes y/o software de aplicación.

Los procesadores Intel se basan en *CISC* (Complex Instruction Set Computer) y son utilizados casi en su totalidad como procesadores para PC's en aplicaciones DOS/Windows en su mayoría, aunque ya es posible encontrar versiones de UNIX y algunos productos que funcionan perfectamente en esta plataforma.

RISC

A diferencia de la arquitectura utilizada para los procesadores Intel, los equipos RISC (Reduced Instruction Set Computer) ofrecen una mayor velocidad en equipos basados en el sistema operativo UNIX. Las máquinas basadas en estos procesadores ofrecen niveles de ejecución, precios y aplicaciones muy diferentes a los ofrecidos en las PC's de uso general.

Sin embargo, la utilización de software que eleve la productividad de la oficina ha sido muy limitada, sobre todo por las diferencias en el sistema operativo UNIX ofrecido por cada proveedor, por lo que quizás sería una pobre elección para la tareas básicas de escritorio.

Pero, es excelente para cálculos con números de punto flotante, producir barridos complejos de color, ejecutar aplicaciones complejas de CAD-CAM (Diseño y manufactura asistidos por computadora), modelaje de sólidos, análisis estadístico, simulaciones, aplicaciones científicas de tiempo real, bases de datos relacionales e incluso como servidor de archivos y aplicaciones para una red de PC's haciendo uso de un sistema operativo de red.

De esta manera, la plataforma de los servidores será seleccionada tomando en cuenta el sistema operativo de red y la relación precio-rendimiento obtenida después de revisar los resultados arrojados por las pruebas de rendimiento (benchmarks) correspondientes.

II.3.1.3. Servidores de correo electrónico (e-mail)

Los servidores de correo electrónico deberán tener alguna de las configuraciones indicadas en la tabla 2-7 en caso de elegirse un servidor dedicado para tal servicio. Sin embargo, si se considera como servidor de archivos y aplicaciones alguno de la plataforma RISC, éste podrá ser usado como servidor de correo electrónico, siempre y cuando el sistema operativo de red lo permita y se considere un software de esta aplicación, que considere lo indicado en el apartado referente al correo electrónico en este mismo capítulo, tal como el *MS Mail Server*.

En caso de utilizar PC's como servidores de correo electrónico, la cantidad de ellos será definida de acuerdo a las necesidades específicas de las áreas usuarias.

Servidores de red Intel			
Características	Mínimo	Deseable	Óptimo
Procesador	486DX	486DX2	486DX4 o mayor
Velocidad	50 MHz	50 o 66 MHz	66 o 100 MHz
Monitor color	VGA	SVGA	SVGA o UVGA
Memoria RAM	8 MB	12 MB	16 MB
Disco duro	120 MB	160 MB	200 MB
Disco duro (controladora)	SCSI/IDE	SCSI/IDE	SCSI/IDE
Unidad de disco flexible	3 ½"	3 ½ y 5 ¼"	3 ½ y 5 ¼"
Unidad de respaldo en cinta	Si	Si	Si
Tipo de BUS	ISA/EISA	EISA	EISA
Puertos	1 serial y 1 paralelo	2 seriales y 1 paralelo	2 seriales y paralelo
Tarjeta de red Ethernet	16/32 bits	16/32 bits	32 bits
Coprocador aritmético Weitek	No	Si	Si
Gabinete	Minitorre o escritorio	Minitorre o escritorio	Minitorre o escritorio
Garantía	12 meses	18 meses	24 meses

Tabla 2-5. Alternativas de configuración mínima, deseable y óptima para el servidor de red. Plataforma Intel.

Servidores de red RISC/UNIX		
Características	Mínimo	Deseable
Procesador	RISC	RISC
Monitor color	Si	Si
Memoria RAM	32 MB	48 MB
Disco Duro Interno	1.5 GB	2.0 GB
Disco Duro Externo	No	2.0 GB
Unidad de Disco Flexible	3 ½"	3 ½"
Unidad de Respaldo en Cinta	Si, interna.	Si, externa.
Unidad de CD-ROM	Si, interna.	Si, externa.
Unidad de CD-WORM	No.	Si, externa.
Teclado	Español de 101/102 teclas	Español de 101/102 teclas
Mouse	Incluido	Incluido
Gabinete	Escritorio	Escritorio
Adaptadores de Red	UTP (Cable telefónico RJ-45)	UTP (Cable telefónico RJ-45)
Sistema Operativo Local (UNIX)	Si.	Si.
Software preinstalado	Sistema operativo de red Software gráfico	Sistema operativo de red Software gráfico Software de correo electrónico

Tabla 2-6. Alternativas de configuración mínima y deseable para el servidor de red. Plataforma RISC/UNIX.

Servidores de correo electrónico			
Características	Mínimo	Deseable	Óptimo
Procesador	486SX	486DX	486DX2 o mayor
Velocidad	33 MHz	33 o 50 MHz	50 o 66 MHz
Monitor color	No	VGA	SVGA
Memoria RAM	8 MB	12 MB	16 MB
Disco duro	120 MB	160 MB	200 MB
Disco duro (controladora)	SCSI/IDE	SCSI/IDE	SCSI/IDE
Unidad de disco flexible	3 ½"	3 ½ y 5 ¼"	3 ½ y 5 ¼"
Unidad de respaldo en cinta	No	No	Si
Tipo de BUS	ISA/EISA	EISA	EISA
Puertos	1 serial y 1 paralelo	2 seriales y 1 paralelo	2 seriales y paralelo
Tarjeta de red Ethernet	16/32 bits	16/32 bits	32 bits
Coprocador aritmético Weitek	No	Si	Si
Gabinete	Minitorre o escritorio	Minitorre o escritorio	Minitorre o escritorio
Garantía	12 meses	18 meses	24 meses

Tabla 2-7. Alternativas de configuración mínima, deseable y óptima para el servidor de correo electrónico dedicado.

Servidores de fax			
Características	Mínimo	Deseable	Óptimo
Procesador	486SX	486DX	486DX2 o mayor
Velocidad	33 MHz	33 o 50 MHz	50 o 66 MHz
Monitor color	No	VGA	SVGA
Memoria RAM	8 MB	12 MB	16 MB
Disco duro	120 MB	160 MB	200 MB
Disco duro (controladora)	SCSI/IDE	SCSI/IDE	SCSI/IDE
Unidad de disco flexible	3 ½"	3 ½ y 5¼"	3½ y 5¼"
Unidad de respaldo en cinta	No	No	Si
Tipo de BUS	ISA/EISA	EISA	EISA
Puertos	1 serial y 1 paralelo	2 seriales y 1 paralelo	2 seriales y 1 paralelo
Tarjeta de red Ethernet	16/32 bits	16/32 bits	32 bits
Coprocador aritmético Weitek	No	Si	Si
Fax/módem	Si	Si	Si
Gabinete	Minitorre o escritorio	Minitorre o escritorio	Minitorre o escritorio
Garantía	12 meses	18 meses	24 meses

Tabla 2-8. Alternativas de configuración mínima, deseable y óptima para el servidor de fax dedicado.

II.3.1.4. Servidores de fax

Los servidores de fax se encargarán de controlar el tráfico de faxes que se envíen y/o reciban entre los diferentes nodos de una red LAN y entre diferentes redes.

Si se considera hacer uso de este tipo de servidor, cuya plataforma sea Intel, deberá tener alguna de las configuraciones mostradas en la tabla 2-8. Pero, si no se considera el uso de servidores de fax, bastará con tener el servidor de correo electrónico, de tal manera que se pueda enviar y/o recibir información sin tener que generar documentos en papel.

II.3.2. Software

La SSI como empresa, tiene una serie de necesidades de información y, en lo que concierne a este proyecto, son:

- Acceso a aplicaciones desarrolladas en lenguaje 4gl, basadas en el manejador de bases de datos Informix, ejecutadas en equipo que trabaja bajo el sistema operativo UNIX, desde PC's, como estaciones de trabajo, ejecutando DOS/Windows.
- Acceso a aplicaciones comunes (procesador de palabras, hoja de cálculo, software para gráficos, manejador de presentaciones, etc.).
- Acceso controlado a información común a todo un grupo de trabajo.

Asimismo, debe aclararse que todas las estaciones de trabajo deberán contar con una misma interfaz gráfica, para asegurar que el usuario familiarizado con alguna de las aplicaciones, pueda comenzar a utilizar las demás herramientas sin un gran esfuerzo de aprendizaje. Sin embargo, se le debe proporcionar al usuario la capacitación necesaria para poder utilizar todas las herramientas estándar elegidas.

Clasificaremos al software a ser recomendado de la siguiente manera :

- Sistema operativo local.
- Sistema operativo de red.
- Integrador de aplicaciones (interfaz gráfica de usuario).
- Herramientas informáticas (aplicaciones).
- Correo electrónico.

II.3.2.1. Sistema operativo local

Considerando que la arquitectura propuesta es *cliente/servidor*, se debe tomar en cuenta un sistema operativo local tanto para las estaciones de trabajo como para los servidores de red, independientemente de que vayan a estar interconectados en red, pero dependiendo de la arquitectura de su procesador.

Estaciones de trabajo

El sistema operativo propuesto para las estaciones de trabajo es el *MS-DOS*, sobre todo por ser el mejor sistema operativo para PC's y por ser el de mayor base instalada en el mundo para la plataforma Intel, además de aceptar un sinnúmero de aplicaciones lo suficientemente probadas.

Por lo tanto, se recomienda la versión 6.0 de MS-DOS, cuya liberación acaba de realizarse. Sin embargo, se puede negociar con el proveedor la adquisición de una versión posterior en caso de actualización.

Servidores de red

Si se eligiese como servidor de red una computadora basada en la plataforma Intel (PC), al igual que las demás estaciones de trabajo, entonces deberá tener también el *MS-DOS* como sistema operativo local.

Por el contrario, si el servidor de red fuese de plataforma RISC, sería completamente necesario contar con el sistema operativo *UNIX*, por sus características. En este caso, la versión de UNIX deberá ser la que ofrezca el proveedor con su propio equipo.

II.3.2.2. Sistema operativo de red

Debido a la recomendación para adoptar la arquitectura cliente/servidor, deberá considerarse un sistema operativo de red. Para poder elegirlo deberá tomarse en consideración la subdivisión que en éstos últimos años se ha dado en cuanto a ellos.

En general, podemos clasificar las redes en dos tipos, como se indicó en el capítulo anterior, debido al sistema operativo de red, las conocidas como punto-a-punto y las basadas en servidor. En las primeras, cualquier estación de trabajo puede compartir disco e impresora con el resto de las estaciones; mientras que, en las segundas, uno o más servidores dedicados dan servicio de aplicaciones e impresión al resto de las estaciones de trabajo. Las estaciones de trabajo en una red punto-a-punto, tienden a presentar problemas de administración y uso cuando crecen arriba de cierto límite.

Por lo tanto, la selección del sistema operativo de red, sea basado en servidor o para redes peer-to-peer, o bien una combinación de ambos, está íntimamente ligada con las necesidades de procesamiento de información de los usuarios para trabajar en red.

Sistemas operativos de red basados en servidor

Los servidores en una red con arquitectura cliente/servidor ejecutan procesamientos críticos de aplicaciones y bases de datos, además de administrar los recursos disponibles en la misma y proporcionar seguridad entre los grupos de usuarios y/o de estaciones de trabajo. El sistema operativo de red basado en servidor deberá ser elegido de las siguientes opciones:

- Plataforma Intel:
 - Novell NetWare ver.2.2 y 3.11.
 - MS LAN Manager ver. 2.1/DOS.
 - VINES de Banyan Systems.
 - NFS Client for LAN Workplace de Novell.
- Plataforma RISC:
 - MS LAN Manager/X.

Novell NetWare

NetWare es actualmente el líder del mercado en el software para redes; sus versiones 2.2 y 3.11 son muy populares y tienen mucho apoyo entre los fabricantes de tarjetas y accesorios. La mayor diferencia entre las dos versiones de NetWare, es que la más reciente tiene la habilidad de ejecutar programas NetWare Loadable Modules (NLM's) en el servidor. Estos programas, a veces suministrados por otros fabricantes, incluyen una variedad de aplicaciones administrativas, capacidad de comunicaciones y funciones de servidor de base de datos que dividen la carga de procesamiento entre las PC's clientes y el servidor.

Cada servidor debe ser controlado por el sistema operativo de red que tiene instalado. Este programa se encarga de proporcionar:

- Acceso controlado, desde las estaciones de trabajo, a los recursos (programas y archivos) que el servidor pone a su disposición.
- Herramientas para la administración de la red.
- Seguridad centralizada.

Requisitos mínimos:

- Computadora PC con procesador 80386 o posterior.
- Memoria RAM de 4 MB. Depende de la capacidad del disco duro.
- Unidad de disco flexible de 3 ½".
- Disco duro de 300 MB, mínimo.
- MS-DOS versión 3.3 o posterior. Depende de la versión de NetWare.

MS LAN Manager/DOS

LAN Manager de Microsoft fue diseñado originalmente para ejecutarse bajo el sistema operativo OS/2. LAN Manager se vende en versiones ligeramente diferentes: por DEC como PathWorks y por IBM como OS/2 LAN Server. Hay versiones que se han llevado a UNIX y se ejecutan en el enunciado sistema operativo de Microsoft Windows NT (New Technology).

LAN Manager ver. 2.1 que salió a finales de 1991, es un producto de redes capaz y flexible que puede integrar clientes que ejecutan los sistemas operativos DOS/Windows, OS/2, UNIX y Macintosh. Puede dedicar una PC, que ejecute a OS/2, al papel de servidor de archivos y de impresoras o usarla para ejecutar aplicaciones locales.

LAN Manager de Microsoft es un sistema operativo de red de alto rendimiento. Fue el primero en basarse en la arquitectura cliente/servidor. Proporciona capacidades avanzadas de conexión en red LAN de estaciones de trabajo con DOS/Windows y OS/2.

LAN Manager incorpora características relevantes de control y administración de servidores, tales como:

- Soporte de multiprocesadores.
- Soporte de multitareas.
- Subsistema tolerante a fallas.
- Ofrece administración y seguridad distribuidas.
- Configuración automática.

Requisitos mínimos:

- Computadora PC con procesador 80386 o posterior.
- Memoria RAM de 4 MB.
- Unidad de disco flexible.
- Disco duro de 300 MB.
- Adaptador de red.
- MS-DOS versión 3.3 o posterior.

VINES de Banyan Systems

VINES (Virtual Networking System) es un programa de redes poderoso, bien adaptado para redes grandes. VINES es muy conocido por su servicio de nombres globales StreetTalk. StreetTalk nombra los recursos en varios servidores ubicados en diversos lugares para que sean más fáciles de encontrar. VINES es popular en organizaciones que tienen redes con cientos de nodos y conexiones entre diferentes redes de área local.

NFS Client for LAN Workplace

NFS Client for LAN Workplace no es un sistema operativo de red, sino un software que permite a usuarios de DOS/Windows acceder a computadoras con sistema operativo UNIX.

Se trata de un módulo opcional integrado bajo el software LAN Workplace, de Novell, y puede coexistir con los servicios normales del sistema operativo de red NetWare, también de Novell.

Características principales:

- Permite a usuarios DOS/Windows acceder archivos en el servidor UNIX, de manera transparente.
- Permite acceder al ambiente UNIX concurrentemente con acceso a NetWare.
- Permite imprimir en las impresoras del equipo UNIX haciendo referencia a ellas en la forma estándar de DOS.

Requisitos mínimos:

- Computadora PC XT/AT, PS/2 o compatible.
- Memoria RAM de 640 KB.
- Unidad de disco flexible.
- Adaptador de red ODI (Requerido por LAN Workplace).
- MS-DOS 4.0 o posterior, o bien DR-DOS 5.0 o posterior.
- LAN Workplace para DOS, versión 4.0 o posterior.

MS LAN Manager/X

LAN Manager/X de Microsoft posee todas las características que MS LAN Manager/DOS, para la plataforma INTEL, pero proporciona capacidades avanzadas de conexión de redes LAN con estaciones de trabajo basadas en DOS/Windows y OS/2 a servidores basados en el sistema operativo UNIX. Por lo tanto, sus bondades y capacidades de conexión y administración en red son mucho mayores.

Sistemas operativos de red Peer-to-Peer (punto-a-punto)

Existen muchos sistemas operativos de bajo costo para redes punto a punto, tales como LANtastic, NetWare Lite, POWERLan y Windows para Trabajo en Grupo, que usan enlaces de red de área local de alta velocidad para compartir archivos entre dos o más PC's y que ofrecen la habilidad de compartir impresoras flexiblemente.

La línea de productos de software para redes punto a punto incluye a más de una docena de compañías. Algunos contendientes importantes son Artisoft, Novell Performance Technology y Microsoft. Otras compañías con productos excelentes incluyen a Invisible Software, D-Link y Tiara Computer Systems.

LANtastic de Artisoft es pequeño, rápido, popular, fácil de usar y tiene un precio moderado. NetWare Lite es muy distinta a las demás versiones de NetWare. El software ofrece un buen servicio y está protegido contra copias y no hay opciones de compras por volumen.

POWERLan, de Performance Technology, compite con LANtastic, pero tiene algunas capacidades únicas que lo destacan, ya que puede integrar computadoras que ejecutan DOS, OS/2 y UNIX en una misma red y tiene más flexibilidad de interconexión que LANtastic.

MS Windows para Trabajo en Grupo

Es una versión de MS Windows pero para la creación de pequeñas redes, es decir, ofrece la posibilidad de conformar redes punto-a-punto mediante la creación de grupos de trabajo para compartir los recursos que tienen instalados localmente todas las computadoras conectadas a esta red —archivos, programas, aplicaciones, impresoras, etc.

Proporciona, además, todas las características propias y ambiente gráfico del MS Windows estándar permitiendo el uso de todas las aplicaciones desarrolladas para el mismo.

Asimismo, ofrece la particularidad de convivir y compartir recursos con algunos otros sistemas operativos de red, tales como Novell NetWare y MS LAN Manager para las plataformas discutidas en el apartado anterior.

Usando Windows para Trabajo en Grupo (WPTG), es posible:

- Compartir archivos y aplicaciones localizados en una computadora con usuarios de otras máquinas, dados de alta en WPTG.
- Conectar máquinas entre sí para usar información caracterizada como compartible.
- Trabajar simultáneamente, entre varios usuarios, con un documento.
- Poner a disposición de un grupo de trabajo una impresora o usar alguna que otro usuario esté compartiendo.
- Elegir, de existir más de una, la impresora más conveniente.
- Enviar mensajes de correo electrónico y recibirlos de cualquier miembro del grupo.
- Llevar una agenda personal y calendarizar, junto con los demás miembros del grupo.
- Calendarizar actividades de grupo y enviar mensajes de calendario electrónico.

Requisitos mínimos: (Modo Estándar)

- Computadora PC con procesador 80386 SX. Se recomienda 386 DX o posterior.
- Monitor/tarjeta gráfica EGA. Se recomienda VGA.
- MS-DOS versión 3.3 o posterior. Se recomienda MS-DOS ver. 5.0.
- Memoria RAM 2 MB. Se recomiendan 4 MB.
- Espacio libre en disco duro de 9.5 MB. Se recomiendan 14 MB.
- Mouse (ratón) para un máximo aprovechamiento de la interfaz gráfica.

Requisitos mínimos: (Modo Extendido del 386)

- Computadora PC con procesador 80386 DX. Se recomienda 486.
- Monitor/tarjeta gráfica EGA. Se recomienda VGA.
- MS-DOS versión 3.3 o posterior. Se recomienda MS-DOS ver. 5.0.
- Memoria RAM 4 MB. Se recomiendan 8 MB.
- Espacio libre en disco duro de 9.5 MB. Se recomiendan 14 MB.
- Mouse (ratón) para un máximo aprovechamiento de la interfaz gráfica.

II.3.2.3. Integrador de aplicaciones

MS Windows

Windows no es una alternativa a MS-DOS, sino su complemento; es un sistema operativo que se instala sobre MS-DOS, "ocultándolo" desde ese momento y actuando como intermediario entre el usuario, los programas de aplicación y la computadora. Windows hace que el uso de la computadora más fácil e intuitivo para una persona inexperta y le permite explotar el potencial de la misma en una medida que no es posible para MS-DOS.

Una de las razones de la facilidad de uso y de lo amigable que Windows resulta para el usuario consiste en su cualidad de ser un entorno gráfico, en el que están representados todas las tareas que se pueden realizar, y además seleccionar, de una forma tan simple como lo es señalar con el dedo: mediante un pequeño dispositivo, mouse, cuyos movimientos en la mesa se transmiten fielmente a una señal visible en pantalla, denominada cursor.

Así, en lugar de tener que aprender a trabajar como la computadora, Windows enseña a ésta a trabajar como nosotros, creando una pantalla que es el equivalente a nuestro propio escritorio donde están situadas las carpetas, los documentos y los útiles de escritorio que utilizamos para nuestro quehacer. Windows compone ventanas en pantalla, que no son más que zonas rectangulares donde vemos documentos. Ofrece iconos, pequeñas representaciones gráficas de documentos recogidos en ese momento, o de programas que, en definitiva son herramientas: un bloc de notas, una calculadora, un portapapeles, etc.

Todas las aplicaciones de Windows realizan de una manera coherente y uniforme sus funciones básicas. Hay toda una serie de controles que responden, en cualquier programa, de una manera previsible. Windows permite realizar varias tareas a la vez y ejecutar diversos programas simultáneamente, además de ser capaz de integrar estas aplicaciones, enlazando los distintos programas y documentos que están en uso. De este modo podemos adquirir el procesador de texto, la hoja de cálculo o la base de datos que más nos gusten, o que consideremos más adecuados, sin reparar que sean o no del mismo fabricante. Windows permite que se comuniquen entre sí y se intercambie información de uno a otro como si se tratase de un programa integrado.

Requisitos mínimos: (Modo Estándar)

- Computadora PC con procesador 80286. Se recomienda 386 SX o posterior.
- Monitor/tarjeta gráfica EGA. Se recomienda VGA.
- MS-DOS versión 3.1 o posterior.
- Memoria RAM 1 MB. Se recomiendan 2 MB.
- Espacio libre en disco duro de 6.5 MB. Se recomiendan 9 MB.
- Mouse (ratón) para un máximo aprovechamiento de la interfaz gráfica.

Requisitos mínimos: (Modo Extendido del 386)

- Computadora PC con procesador 80386 SX. Se recomienda 386 DX o posterior.
- Monitor/tarjeta gráfica EGA. Se recomienda VGA.
- MS-DOS versión 3.1 o posterior.
- Memoria RAM 2 MB. Se recomiendan 4 MB.
- Espacio libre en disco duro de 8 MB. Se recomiendan 10.5 MB.
- Mouse (ratón) para un máximo aprovechamiento de la interfaz gráfica.

II.3.2.4. Herramientas informáticas (aplicaciones)

Se han definido ciertas aplicaciones para las diversas tareas que se desempeñan en la oficina,

basándose principalmente en los productos completos ofrecidos por las compañías relevantes dedicadas a la creación de software, tales como Microsoft, Lotus y WordPerfect. Los paquetes de software de estas compañías que fueron considerados para su posible elección en este proyecto son mostrados en la tabla 2-9.

En cuanto a qué opciones elegir de las documentadas para ciertos requerimientos de software, como el procesador de palabras, hoja de cálculo, graficador y manejador de bases de datos, es necesario conocer la inversión existente en documentos y archivos generados con esas aplicaciones, para así poder tomar una decisión y definir cuáles son utilizados dentro de algunas áreas específicas.

Cabe mencionar que, lo que indican los párrafo anteriores es muy importante, debido a que los paquetes de software o herramientas informáticas referentes a cierta aplicación, por ejemplo para el procesador de palabras —Word y WordPerfect, ambos para MS Windows—, poseen características, forma de trabajo y uso muy similares.

Las herramientas de software que sean seleccionadas, y posteriormente instaladas, tanto en las estaciones de trabajo como en los servidores de red, deberán responder a ciertos requisitos:

- *Idioma.* Deberán proporcionar el despliegue de sus comandos y funciones en lenguaje español, a excepción de que algún paquete de software posea excelentes características a cambio y no exista aún en el mercado más que la versión en inglés.

<i>Aplicaciones</i>	
<i>Tipo</i>	<i>Nombre</i>
Procesador de Palabras	MS Word WordPerfect
Hoja de Cálculo	MS Excel Lotus 123
Graficador	MS Power Point Harvard Graphics
Manejador de Presentaciones	MS Power Point
Base de Datos	MS Fox Informix
Manejador de Proyectos	MS Project
Manejador de Agenda	Aplicación de MS Windows

Tabla 2-9. Alternativas de los diferentes tipos de aplicaciones o herramientas de software consideradas.

- *Licencias.* Deberán contar con versiones para instalación en red y "stand alone", es decir, para computadoras que no estén conectadas en red.
- *Ambiente.* Deberán ofrecer una interfaz gráfica para el usuario, o bien trabajar en el ambiente gráfico de MS Windows.

II.3.2.5. Correo electrónico

El correo electrónico permite el envío de información de manera electrónica entre usuarios de la misma red local o de redes diferentes sin importar su ubicación. El mensaje o información enviada puede contener varios tipos de datos, tales como archivos con o sin estructura (hojas de cálculo, documentos en procesador de palabras, gráficas e imágenes, faxes).

Para completar la transferencia de correo electrónico, no es necesario que el destinatario se encuentre disponible al momento, sino que el sistema guarda el mensaje en un base de datos y cuando el destinatario lo solicite su correo le será entregado.

Las funciones de un correo electrónico se clasifican en tres áreas principales:

Soporte a usuarios

Son funciones que facilitan el uso del correo y entre las principales se encuentran:

Manejo de textos. Los mensajes en texto son usualmente cortos y directos.

Manejo de folders electrónicos. En una oficina, los mensajes (memorándums, cartas, faxes, etc.) recibidos son clasificados en un archivero con folders. De manera similar, el correo electrónico debe contener una herramienta para clasificar y archivar mensajes recibidos y/o enviados para referencias futuras.

Anexos. El correo electrónico debe soportar archivos anexos de información estructurada (hojas de cálculo, documentos en procesador de palabras, gráficas, dibujos, diagramas, imágenes, faxes, etc.) al mensaje básico.

Notificación automática. Dependiendo de la importancia y disponibilidad del destinatario, el correo electrónico debe proveer un medio de aviso al destinatario del arribo de un mensaje.

Conexión a fax. El fax es un equipo de uso común en las oficinas, el correo electrónico debe proveer un puente que permita enviar y recibir documentos por esta vía. Un mensaje enviado a un grupo de personas, se entregará en forma de fax a el (los) destinatario(s) que cuente(n) únicamente con equipo facsímil.

Conexión remota. Puede suceder que algunos usuarios no se encuentren conectados a la red por alguna causa, pero deseen intercambiar correo electrónico, por lo que el software deberá proveer acceso vía módem a la oficina postal para intercambiar su correspondencia.

Interacción con la red LAN

El software del correo electrónico deberá mantener una lista de destinatarios por nombre. Toda la correspondencia se debe direccionarse, de manera transparente, por nombre y entregarse donde el usuario se encuentre trabajando.

Administración del correo

Son funciones que deberán estar disponibles únicamente para el personal autorizado. Entre las más importantes se encuentran:

Administración y registro de usuarios. Para poder registrar usuarios nuevos, dar de baja a usuarios obsoletos y modificar parámetros de usuarios activos. Debe permitir modificaciones al directorio de usuarios de todas las redes locales conectadas vía correo electrónico, así como a los usuarios conectados en forma remota.

Control de comunicaciones LAN-LAN. Poder restringir la comunicación a un cierto horario, diferir los mensajes de un tamaño mayor a un límite programable en horas de poco tráfico, establecer comunicación LAN-LAN únicamente cuando hay correspondencia para intercambio o en forma continua, entre otras.

Estadísticas. Deberán generarse ciertos parámetros que permitan medir el performance del correo electrónico para poder afinar sus parámetros.

De esta manera, para contar con correo electrónico en las redes LAN es necesario considerar algún software, además de tener un equipo adecuado con que manejarlo. Para ello, se han considerado las siguientes opciones.

WP Office

WP Office ha integrado funciones que no se encuentran en la mayoría de los paquetes de correo electrónico para redes locales como agenda de grupo y calendario personal.

También cuenta con una versión de servidor UNIX, idéntica a la de DOS, Windows, Macintosh y VMS. Los usuarios que utilicen terminales de caracteres podrán enviar y recibir mensajes sin importar la plataforma en que se encuentren los demás usuarios. Este programa se ha considerado por contar con versiones para los sistemas operativos DOS y UNIX, además de mantener la misma interfaz al usuario en ambos ambientes. Además, una característica muy importante es que encripta los mensajes al ser enviados.

WP Office se encuentra disponible en español para los siguientes sistemas operativos: HP-UX de HP9000, series 700 y 800, UNIX v.5.3.2 de AT&T, Sun/OS de la SPARC de Sun, AIX de la RS/6000 de IBM y XENIX de SCO. Quizás deba ser recompilado para correr en los equipos Unisys de la familia U6000 con que cuenta la SSI.

Además, en caso de considerarse el software WP Office para servidores de correo electrónico, el servidor de fax de entrada, deberá tener instalado el programa de WP Office Servidor, además de una tarjeta de fax. Mientras que, el servidor de fax de salida, deberá contar con el programa de Servidor Gamma Fax, y una tarjeta de red. Esto es debido a la completa compatibilidad de funcionamiento entre ambos programas.

MS Mail Server

El software Mail Server cuenta con características muy particulares para administrar el correo electrónico en redes locales.

Existen versiones para sistemas operativos de red basados en servidor para las plataformas discutidas anteriormente, tales como Novell NetWare, MS LAN Manager/DOS y MS LAN Manager/X, además de que puede acoplarse para trabajar en conjunto con Windows para Trabajo en Grupo.

Por lo tanto, el software de correo electrónico a elegir dependerá, entre otras, de la plataforma y capacidades del equipo de cómputo y del sistema operativo de red a seleccionarse, ya que debido al volumen de información, el mismo equipo puede ser el servidor de la red, como ya se ha indicado, para compartir archivos, aplicaciones, programas, impresión y servicios —correo electrónico, fax, respaldo, etc.

II.3.3. Impresión

Impresoras fijas

Deberán adquirirse impresoras láser y conectarlas a la red, en cantidades suficientes para satisfacer las necesidades de impresión y presentación de documentos de las áreas usuarias.

<i>Impresoras láser</i>			
<i>Características</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Deseable</i>	<i>Óptimo</i>
Velocidad (ppm)	8	mayor	mayor
Capacidad de gráficos	Si	Si	Si
Puertos	Paralela Centronics	Serial Paralela Centronics	Serial Paralela Centronics
Tamaños	Carta	Carta y oficio	Carta y oficio
Medios	Hojas, acetatos, sobres	Hojas, acetatos, sobres	Hojas, acetatos, sobres
Compatibilidad	DOS/Windows	DOS/Windows	DOS/Windows
Bandejas de alimentación	1	2	2 o más
Alimentación manual	Si	Si	Si
Garantía	6 meses	12 meses	12 meses o más

Tabla 2-10. Alternativas de configuración mínima, deseable y óptima para las impresoras láser.

Estas impresoras serán utilizadas en la red LAN, dependiendo del tamaño y necesidades reales de cada red. Los requerimientos generales están indicados en la tabla 2-10.

Impresoras de matriz			
Características	Mínimo	Deseable	Óptimo
Velocidad (ppm)	5	mayor	mayor
Capacidad de gráficos	Si	Si	Si
Puertos	Paralela Centronics	Paralela Centronics	Paralela Centronics
Tamaños	Carta y A4	Carta y A4	Carta y A4
Medios	Hojas sueltas Formas continuas	Hojas sueltas Formas continuas	Hojas sueltas Formas continuas
Compatibilidad	DOS/Windows	DOS/Windows	DOS/Windows
Alimentación manual	Si	Si	Si
Garantía	6 meses	12 meses	12 meses

Tabla 2-11. Alternativas de configuración mínima, deseable y óptima para las impresoras de matriz.

Impresoras portátiles			
Características	Mínimo	Deseable	Óptimo
Capacidad de gráficos	Si	Si	Si
Puertos	Paralela Centronics	Paralela Centronics	Paralela Centronics
Ancho de Impresión	Papel carta	Papel carta	mayor
Medios	Hojas sueltas Formas continuas	Hojas sueltas Formas continuas Acetatos	Hojas sueltas (alimentador integrado) Formas continuas Acetatos
Compatibilidad	DOS/Windows	DOS/Windows	DOS/Windows
Baterías	Si	Si	Si
Corriente alterna/directa	No	Si	Si
Alimentación manual	Si	Si	Si
Garantía	6 meses	12 meses	12 meses

Tabla 2-12. Alternativas de configuración mínima, deseable y óptima para las impresoras portátiles.

Asimismo, se deberán adquirir impresoras de matriz de puntos, suficientes para uso local, en algunas estaciones de trabajo, o en red, estratégicamente ubicadas, y podrán ser utilizadas, incluso, sin tener acceso a la red LAN, desde la máquina que la posee conectada físicamente.

En los casos en que deban imprimirse documentos en varios tantos y que su impresión es frecuente, deberán utilizarse impresoras de matriz. Su velocidad y resistencia dependerán del tipo de aplicaciones del usuario. Los requerimientos generales se indican en la tabla 2-11.

Impresoras portátiles

Serán utilizadas con las computadoras portátiles cuando se trabaje sin conexión a la red LAN.

Para el personal que deba apartarse de su lugar se trabajo por períodos largos, es recomendable que se le asigne una impresora portátil, con características específicas para su tipo de trabajo. Los requerimientos generales para las impresoras portátiles son los indicados en la tabla 2-12.

II.3.4. Utilerías y servicios de respaldo

Utilerías

Existen varios programas para la detección y erradicación de virus.

Norton Desktop

Incluye el Norton Antivirus, el cual ofrece la facilidad de activarlo a partir de que se arranca o inicia la computadora, dando aviso de los discos flexibles infectados con virus.

Funciona en ambiente Windows, con acceso rápido a las aplicaciones y contiene *Antivirus Backup* y *Editor Desktop*.

Características:

- Comparación de archivos.
- Tiene protector de video (screen saver) e incluye Norton Disk Dr.
- Contiene una agenda que permite ejecutar respaldos automáticamente.
- Monitorea citas y eventos, así como correo electrónico.
- Cuenta con algunas aplicaciones tales como *Norton Viewer*, que permite ver archivos de diferentes aplicaciones sin tener que acceder la aplicación.
- *System Information*, que ofrece la facilidad de ver un resumen del contenido de la computadora: uso de las unidades de disco y memoria RAM, información de video, impresoras, programas residentes, interrupciones de sistema y benchmarks.
- *Back Builder*, que permite construir procedimientos repetitivos.
- *Macro Builder*, que permite realizar aplicaciones o eventos por medio de macros:
 - * Localizador de archivos en acceso rápido (*Super Find*).
 - * Herramienta para duplicar información de diskettes.
 - * Recuperación de archivos borrados (*Smart Eraser*).
 - * Mapa de caracteres de diferentes tipos de letras (*Key Finder*).
 - * Formateo de diskettes con atributos de rapidez, protección y destrucción.
 - * Destrucción de documentos (*Shredder*).

VirusScan

La empresa McAfee Associates Inc. fue fundada en 1986, siendo pioneros en la búsqueda, investigación, optimización e implementación de técnicas para programas antivirus.

McAfee Associates fue la primera empresa que creó un programa de búsqueda de virus, llamado VirusScan. Fue además la primera en proporcionar herramientas para aislar, remover virus, reparar archivos y programas dañados con *clean-up*. Poco después creó *v-shield*, programa residente en memoria, que, en conjunto con el anterior, realizan la detección, aislamiento, eliminación y prevención de los dañinos programas conocidos como virus.

La ventaja de VirusScan es el tipo de servicio de actualizaciones al año, además de que ofrece un directorio de virus, explicando a detalle sus "alias" y la forma en que afectan a los equipos. Asimismo, en cuanto a utilerías, Windows cuenta con suficientes como para poder suplantar la adquisición de otro software que realiza lo mismo.

Servicios de respaldo

Al hacer uso de una red, la información que radica en el servidor de red debe ser almacenada y respaldada con seguridad, por lo que se recomienda incluir, en la configuración de dichos servidores, unidades de disco flexible de 3½" y/o 5 ¼", además de una unidad de respaldo en cinta —para uso de cartuchos o DATs— con gran capacidad de almacenamiento. Asimismo, es necesario contar con algunos dispositivos, además del disco duro, que permitan la lectura y/o escritura de información en medios ópticos con gran capacidad de almacenamiento y alta velocidad de acceso, tales como las unidades de CD-ROM y CD-WORM.

Sin embargo, los servicios de respaldo deberán ser definidos de acuerdo a la capacidad de almacenamiento, al tipo de transacciones y al volumen de información que se está procesando por los usuarios conectados en red.

II.4. Instalación de redes LAN e instalaciones eléctricas

II.4.1. Criterios para especificaciones de redes LAN

Mucha es la importancia que tiene el cableado en una red local, prácticamente se puede afirmar que éste significa un 80% o más. Si no existe un cableado óptimo, la red nunca funcionará correctamente, o siempre se estará sufriendo por caídas de red relacionadas con el cableado.

II.4.1.1. Redes de cableado coaxial

Es extremadamente estricto seguir al pie de la letra las especificaciones del fabricante en cuanto al tipo de cable y conectores recomendados. De no seguirse, podrían sobrevenir consecuencias desastrosas cuando la red empieza a crecer; por ejemplo, al instalar una red con dos o tres estaciones podría no presentarse problema alguno, pero al ir agregando más estaciones, la red funcionará de manera anormal.

En el caso de una red de bus Ethernet conectada con cable delgado, es imprescindible utilizar cable coaxial RG-58 y conectores del tipo "crimp" para las conexiones del bus y conectores

BNC tipo "T" para conectar la tarjeta de red colocada en cada PC. Este tipo de conectores da una mayor seguridad respecto a los de rosca, debido a que estos últimos presentan, con mayor frecuencia, problemas de falsos contactos o de desprendimiento.

Para el caso de una red de bus Ethernet conectada con cable grueso, resulta esencial utilizar el cable coaxial especialmente fabricado para esta red. El cable llamado "drop" que conecta a la PC con el transceiver instalado en el cable grueso debe ser el especialmente fabricado para este fin, ya que emplear cables con éstas características se traduce en no obtener las distancias especificadas por los fabricantes.

II.4.1.2. Redes con cableado telefónico

El mercado de las redes locales está cambiando rápidamente en lo que se refiere al tipo de medio que se utiliza para cablear una red. Durante los últimos años, el crecimiento ha sido con base en cableados de tipo coaxial; sin embargo, en este momento se observa un aumento en las redes locales que utilizan cable tipo telefónico.

Existe toda una metodología del diseño estructurado de cableado que ha sido definida gracias a años de experiencia por parte de la industria de la telefonía. El estándar más aceptado es el definido por AT&T, al que se ha llamado PDS (Premises Distribution System, Sistema de Distribución de Premisas). Muchas compañías proveedoras de equipos para redes locales, entre ellas, Synoptics Inc., Nevada Western, IBM, Cabletron, Ungermaan-Bass, basan sus productos en estos estándares.

El estándar PDS de AT&T define básicamente seis diferentes subsistemas de cableado.

1. Subsistema de campo (campus). En éste se utiliza típicamente fibra óptica, o cable coaxial, para interconectar los diferentes edificios en donde se vayan a ubicar las redes de área local.
2. Subsistema de columna vertebral (backbone). Este cable provee interconexión entre los diferentes pisos del edificio; típicamente también es de fibra óptica o de cable coaxial.
3. Subsistema de cableado horizontal. Es el cable que corre desde la columna vertebral, hasta cada uno de los usuarios. Típicamente se utiliza cableado telefónico. En este caso, los cables comienzan en el closet de cableado (panel de parcheo) y llegan hasta la salida de la pared a donde se va a conectar la PC.
4. Subsistema de cableado en el área de trabajo. Es el cable que corre desde la salida de la pared a la PC.
5. Subsistema administrativo. Se refiere a los paneles de distribución de los cables ubicados normalmente en los paneles de parcheo.
6. Subsistema de cableado del equipo. Se refiere a los cables que intercomunican los equipos de cómputo. Es común encontrarlo cuando varias computadoras, como equipos centrales, están interconectadas.

II.4.1.3. Equipo de comunicaciones

Concentradores

Un concentrador centraliza los segmentos individuales de una red local a un solo dispositivo. Son el centro de las redes tipo estrella para Ethernet, Token Ring, FDDI, LocalTalk y ARCnet.

Físicamente, un concentrador de cableado es un gabinete o "caja de tarjetas" con varias ranuras para aceptar a diferentes tipos de tarjetas adaptadoras, desde interfaces de red hasta puentes. Estos concentradores también incluyen repetidores lógicos para reforzar las señales eléctricas.

Se propone hacer uso de concentradores en instalaciones de cableado estructurado, suponiendo que cada localidad de la SHCP eventualmente, sino inmediatamente, requiera de los servicios de voz y datos, para administrar fácilmente los usuarios a ser conectados en las redes LAN.

La configuración de los concentradores deberá ser elegida primordialmente de acuerdo al número de estaciones de trabajo que se conecten a los servidores.

Los proveedores que proporcionan una mejor disponibilidad, funcionalidad, seriedad y calidad en México en cuanto a este tipo de dispositivos son *Hewlett Packard*, *SynOptics* y *Western Digital*. Estos proveedores cuentan con una amplia gama de modelos que permiten conectar desde 8 usuarios hasta 144 por gabinete aproximadamente, ofreciendo la posibilidad de contar con agentes de administración remota, entre otras funciones.

Dispositivos de acceso a la WAN

La necesidad de acceder la información corporativa almacenada en equipos basados en el sistema operativo UNIX nos lleva a pensar en el logro de una conectividad entre los entornos DOS y UNIX, a través de un sistema operativo de red.

Sin embargo, para comunicar las LAN's basadas en DOS a las LAN's basadas en UNIX, se utilizarán *gateways* y *routers*, los cuales deberán ser configurados de acuerdo al tipo de instalación de red localizado en cada área.

Estos dispositivos serán utilizados en realidad durante una fase posterior a este proyecto, debido a que se refiere a la interconexión de todas y cada una de las redes LAN ubicadas en cada circunscripción de la SHCP; por lo tanto, queda fuera del alcance del estudio de este proyecto.

II.4.1.4. Equipo de diagnóstico

En una red de pocos usuarios es fácil detectar fallas en el cableado, o un cable abierto, pero en una red de muchos usuarios hacerlo se convierte en una tarea muy difícil, ya que, por lo general, hay que recorrer todo el trayecto.

En la actualidad existen equipos muy prácticos que permiten, en forma rápida y simple, detectar un problema de cableado, entre los cuales están: la existencia de algún corto en el cable o si el cable está abierto, indicación de la distancia a la que se encuentra la falla desde donde se está realizando la medición, etc.

Si no es posible disponer de ellos, existen algunas otras ayudas que se pueden utilizar tales como los paquetes de software, que se cargan en una estación de trabajo, como por ejemplo, EMONITOR de Brightwork Development, Inc. Entre las opciones de monitoreo presentadas por éstos, se incluye una opción que indica si el cable está en buenas condiciones, o si está abierto o en corto. Esta es una buena ayuda ya que indica que efectivamente se trata de un problema de cableado, aunque no dónde se encuentra el problema.

II.4.2. Importancia de la alimentación eléctrica

Para poder proteger de los problemas con la energía eléctrica debemos conocer sus peligros. Para el caso de una red local, es muy importante contar con voltaje regulado y también con una buena instalación de tierra física. Esto se debe cumplir para cada una de las estaciones de trabajo no únicamente para el servidor de la red.

Cabe mencionar que, existe cierto riesgo en caso de no contar con una buena tierra física. No hay que olvidar que, al unir físicamente una serie de PC's por medio de una red, también se les está uniendo eléctricamente. En caso de no contar con una tierra física, el voltaje de referencia de una PC puede ser diferente al de la PC que está al lado, lo que origina diferencias de voltaje indeseables que se pueden traducir en efectos dañinos: algunos son simples pero molestos, tales como degradación del hardware y equipos de cómputo "inhibidos", pero otros son completamente dramáticos, tales como pérdida total de la información o equipos quemados.

Los problemas de energía eléctrica son los siguientes:

Bajo voltaje: Son bajas de voltaje de corta duración. Se presentan en un 87% de los casos.

- Causas: Típicamente por las demandas de energía eléctrica para el arranque de dispositivos electromecánicos como: motores, compresores y elevadores.
- Efectos: Limita la potencia disponible para la computadora, causando desde congelamiento del equipo, hasta caídas inesperadas de éste, con resultados probables de pérdida o corrupción de la información.

Apagones: Pérdida total de energía eléctrica. Aproximadamente el 4.7% de los casos.

- Causas: Demanda excesiva de energía eléctrica a la red de distribución, tormentas eléctricas, terremotos, etc.
- Efectos: Pérdida del trabajo en curso y posible pérdida total de la información en el disco.

Picos: Es un incremento instantáneo muy alto de voltaje que se presenta en un 7.4 % de los casos, aproximadamente. Debido a la frecuencia asociada a éste, es capaz de penetrar en el equipo electrónico y dañar o destruir completamente sus componentes electrónicos.

- Causas: Típicamente por la caída cercana de un rayo.
- Efectos: Daño catastrófico al equipo y pérdida de datos.

Sobrevoltaje: Incremento de voltaje de corta duración, típicamente un poco mayor de 1/120 de segundo. Se presentan en un 0.7% de los casos.

- Causas: Al apagar un motor eléctrico, la energía ya no consumida por dicho aparato se disipa por la línea como un sobrevoltaje.
- Efectos: Todo el equipo electrónico se diseña con requerimientos de energía eléctrica dentro de cierto rango, cualquier voltaje arriba del límite causa desgaste y falla prematura de los componentes del equipo.

Ruido: Designado en forma más técnica como interferencia electromagnética e interferencia de radio frecuencia, que deforma la onda senoidal original.

- Causas: Hay varias causas posibles, entre ellas: encendido de cierto tipo de lámparas, cambio de cargas en la línea, generadores, radio transmisores y equipo industrial.
- Efectos: Introduce errores aleatorios en la operación de los equipos.

Algunos tipos de protectores para estos problemas de energía eléctrica son:

Supresores de picos. Proveen protección básica contra sobrevoltajes y picos. Aunque útiles, no protegen contra los bajos voltajes (87% de los casos).

Sistemas UPS internos. Protegen contra apagones. No proveen protección contra sobrevoltajes ni filtrado de la línea, además los periféricos importantes como el monitor no es protegido.

Sistemas UPS externos. Proveen protección completa contra todos los tipos de problemas de la línea, incluyendo picos, sobre voltajes, bajas de voltaje y apagones.

Filtros de AC. Elimina el ruido y los picos. No protegen contra apagones.

Reguladores de voltage. Resuelven los problemas crónicos de alto y bajo voltaje, pero no protegen contra los apagones.

Nota:

- La capacidad del equipo protector depende directamente del equipo que soportará.
- No es recomendable conectar un impresora láser a un UPS, por que:
 - ⇒ Presenta cargas muy altas al iniciar la impresión.
 - ⇒ No es equipo del que se dependa en forma crítica para la operación. En caso de fallo de la energía eléctrica lo único que puede perderse es el trabajo de impresión actual y siempre es posible reiniciarlo.

II.5. Plan de implantación

En general son cinco las fases en que se llevará a cabo este plan, las cuales se indican a continuación junto con la serie de actividades a realizar en cada una de ellas. Estas fases con sus respectivas actividades se describen a partir del siguiente capítulo.

FASE I: Requisitos

- Instalación eléctrica
- Instalación de la red de telefonía y datos
- Equipo de comunicaciones (concentradores de red) y auxiliar (UPS's)

FASE II: Selección del equipo de cómputo y software

- Servidores de red
- Estaciones de trabajo de escritorio y portátiles
- Impresoras
- Sistemas operativos locales y de red
- Integrador de aplicaciones
- Aplicaciones
- Correo electrónico
- Distribución del software en el equipo de cómputo

FASE III: Control del equipo y del software

- Pruebas de aceptación
- Asignación de equipos

FASE IV: Capacitación

- Capacitación en ambiente de red (Administradores/instaladores)
- Capacitación en la paquetería software seleccionada

FASE V: Instalación/configuración de redes.

- Liberación de las redes de Automatización de oficinas

III. La Nueva Tecnología en la Oficina

Introducción

La necesidad de contar con herramientas de apoyo a las actividades informáticas comunes en las oficinas de la SHCP, en particular de la SSI, ha permitido la concepción de un proyecto que permita a las diversas áreas contar con equipo de cómputo cuyas características técnicas agilicen las actividades rutinarias del personal de mandos medios y superiores.

El proyecto *Automatización de Oficinas* surgió de aquellas necesidades con el objeto de “Seleccionar, obtener e implementar los recursos informáticos necesarios para proporcionar un ambiente automatizado que permita al personal de la SSI realizar sus funciones de forma más conveniente, propiciando el aumento de la productividad en su quehacer diario”.

Para lograr este ambiente, es recomendable proporcionar, a las diversas áreas, computadoras personales conectadas en redes locales (LAN), que a su vez estén integradas a mediano plazo en una red de área amplia (WAN), que proporcionen la infraestructura tecnológica necesaria para establecer la meta final de la estrategia de sistemas dentro de la SHCP: una arquitectura cliente/servidor.

Para esto, las computadoras personales fungirán como estaciones de trabajo por razones de precio-rendimiento: el trabajo de cada persona será realizado en su propio equipo de cómputo, bajo un ambiente gráfico de fácil aprendizaje, con la finalidad de que tales computadoras, conectadas en red, compartan todos los recursos disponibles en ellas (impresoras, dispositivos de respaldo y almacenamiento, etc.), servicios (fax, módem, etc.), software (aplicaciones y programas) e información, administrados por un servidor común.

Asimismo, por el tipo de tareas que se realizan normalmente en cualquiera de las oficinas de ésta Institución, es recomendable adquirir herramientas que permitan homologar todo el software a utilizar en la Secretaría, tales como: procesador de palabras, hoja de cálculo, software para gráficas, dibujos y diagramas, manejador de presentaciones, agenda en grupo, administrador de proyectos y software de correo electrónico, entre otros. Todo esto bajo un sistema operativo y ambiente gráfico estándar que permitan el acceso a las aplicaciones de forma sencilla, almacenadas en el servidor común para cada grupo de trabajo definido.

De esta manera, en este capítulo se resumen los elementos ya definidos para llegar a ofrecer la base del ambiente automatizado de oficinas en la SSI.

III.1. Instalación eléctrica

Además de considerar el equipo de cómputo que dará solución a estas necesidades, es indispensable contar con ciertos cuidados para su instalación y funcionamiento, sobre todo en

lo que a alimentación eléctrica se refiere, es decir, se debe contar con la infraestructura apropiada antes de ser instalado y mantenerlo en operación para evitar daños.

En los inmuebles donde ya exista instalación eléctrica independiente para equipo de cómputo, únicamente será necesario agregar un circuito con los contactos eléctricos requeridos para la instalación del equipo para Automatización de Oficinas. En caso de no haber espacio para tal circuito, será necesario agregar el centro de carga correspondiente. Para esto, las características de la instalación deben ser similares a las ya existentes, procurando mantener la estética y atendiendo los requerimientos.

Para aquellas áreas donde no exista instalación eléctrica independiente para equipo de cómputo, será necesario atender los siguientes requerimientos para las instalaciones eléctricas.

III.1.2. Requerimientos para instalaciones eléctricas

Interruptores y centros de carga

Se deberá instalar un interruptor de cuchillas en la subestación o desde los medidores de la acometida principal. Este interruptor deberá ser al menos de 3X60 amp. (dependiendo de la cantidad de equipo a instalar en el inmueble) y deberá ser alimentado con tres fases, neutro y tierra física; siendo los cables de fases y neutro de calibre 8 y el de tierra física de calibre 6 (estos dependen también de la carga a conectar).

A la salida de este interruptor se conectarán centros de carga que se ubicarán en cada una de las áreas (Recaudación, Jurídica de ingresos, etc.) y/o en cada piso en donde se cuente con equipo de cómputo, ubicando estos centros de carga en la zona donde exista la mayor cantidad.

Estos centros de carga serán monofásicos para cargas de hasta 4 kwatts (caso típico del área de Recaudación y Auditoría fiscal) y bifásicos para cargas de hasta 8 kwatts (caso típico del área Jurídica de ingresos), y contarán con alimentación a 3 o 4 hilos de calibre 8 (fase, neutro y tierra física); dividiéndose cada uno de ellos por lo menos en dos circuitos protegidos con interruptor termomagnético no mayor a 20 amp. (15 a 20 según la carga), debiéndose tener identificados todos y cada uno de los interruptores y tableros.

Se establece el siguiente código de colores para el forro de los cables a utilizar en todas las instalaciones nuevas:

- Rojo - Fase.
- Blanco - Neutro.
- Verde - Tierra Física.

Los centros de carga y las canalizaciones deberán quedar bien sujetas a la pared por los medios apropiados (taquetes, tornillos, anclas, ranurado, etc.), debiendo efectuar los resanes necesarios en caso de tableros empotrados y canalizaciones por ranura.

Deberán identificarse los cables que salen del interruptor principal en ambos lados (fase A, fase B y fase C).

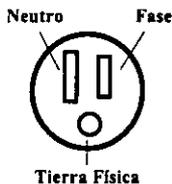
Distribución de contactos eléctricos

Se instalarán un mínimo de 2 y un máximo de 4 contactos dobles por circuito derivado de los centros de carga, con interruptor termomagnético de 15 y 20 amp., respectivamente

El calibre del cable para cada circuito deberá ser al menos no. 10, teniendo cada circuito su propio neutro y tierra física independientes desde el centro de carga correspondiente.

Los contactos deberán ser del tipo polarizado y deberán residir en las cajas chalupa apropiadas: galvanizadas para las instalaciones ocultas y plásticas para las instalaciones visibles.

Los valores de voltaje deberán estar dentro de los siguientes rangos:



- Fase - Neutro : 110 a 128 v.
- Neutro - Tierra Física : 0.1 a 0.8 v.
- Fase - Tierra Física : 110 a 128 v.

Tanto las cajas chalupa como los medios de canalización o ductos del cableado (tubo y/o canaleta) utilizados deberán estar bien sujetos a las paredes y/o techos, además se deberán realizar los resanes necesarios para dejar el local en las condiciones físicas originales.

Los ductos y trayectorias de los cables de energía deberán ser independientes y no deberán cruzarse con los ductos y trayectorias de los cables de la instalación de la red de voz y datos; y en los casos en que deban seguir trayectorias similares, se deberán instalar con una separación de 15 cm. al menos, y con canalizaciones similares.

Los contactos deberán fijarse a una altura de entre 30 y 40 cm. a partir del nivel del piso, debiendo estar identificados con tapas color rojo (no pintadas). En caso de que estos no puedan quedar en la pared, podrán colocarse en el piso en pequeñas islas con varios contactos en la misma ubicación (sin paredes cercanas).

Se debe utilizar el mismo código señalado en el apartado anterior para los colores del forro de los cables utilizados. Los tableros e interruptores deben estar identificados para cada área.

Cabe mencionar que, se deberán instalar los contactos eléctricos suficientes, en igual número, a los servicios de datos instalados para la conexión del equipo de cómputo en cada entidad, respetando lo indicado en las siguientes líneas:

- El área de Recaudación solamente requiere un contacto eléctrico en donde se instale la estación de trabajo tipo A que le ha sido asignada.

- Es importante que todos los contactos eléctricos del área de Jurídico de ingresos estén en circuito independiente al de Recaudación, dado que no se tendría control sobre los aparatos que puedan conectar y no es deseable que se tengan cafeteras, copiadoras, radios o algún otro tipo de aparato que no sea de cómputo.
- En Auditoría y fiscalización la mayor parte de sus equipos son computadoras portátiles, las cuales no requerirán instalación eléctrica especial.

Tierra física

En los locales en donde aún no exista tierra física, será necesario realizar la instalación de un pozo con preparación especial para este efecto.

En caso de existir tierra física, deberá verificarse que esté en buenas condiciones tanto físicas, inspeccionando varilla y cable, como operativas, verificando que el potencial de neutro a tierra física sea menor a 0.8 volts.

Para la unión física de la varilla de tierra con el centro de carga principal se deberá utilizar cable calibre no. 6 forrado y dentro de la canalización adecuada independiente. Para las derivaciones hacia los centros de carga de cada área el cable deberá ser forrado y de calibre 8, instalándose por la misma tubería de la fase y el neutro.

Material a utilizar

1. Interruptor de navajas trifásico en gabinete para intemperie, con fusibles de 60 amp. Para cargas menores debe usarse interruptor con fusibles de 30 amp.
2. Centro de carga monofásico con espacio para 2 circuitos por lo menos.
3. Interruptores termomagnéticos para el centro de carga seleccionado y en capacidad adecuada para los circuitos (15 o 20 amp).
4. Contacto doble polarizado de baquelita para 15 amp. a 127 volts con tapa roja.
5. Chalupa plástica para sobreponer, adecuada para la marca de canaleta a utilizar.
6. Cable THW de la mejor calidad existente en el mercado y en los calibres señalados.
7. Varilla Copperweld de 5/8" x 3 m., con conector de aluminio.
8. Canalizaciones exteriores: Tubo conduit pared gruesa con los accesorios adecuados y los diámetros recomendados por las NTIE según el número y calibre de cables.
9. Canalizaciones interiores ocultas (por plafón o ranura): Tubo conduit pared delgada galvanizada (PDG) con accesorios y diámetros recomendados por las NTIE.

10. Canalizaciones interiores visibles: Canaleta plástica similar a la utilizada para cableado de comunicaciones dentro del inmueble.

III.2. Instalación de la red de telefonía y datos

La instalación de la Red de telefonía y datos surge de la necesidad de integrar la infraestructura de las redes para los proyectos de *Automatización de oficinas* en 150 entidades de la SSI y la *Instalación de conmutadores telefónicos* en más de 70 de ellas, bajo el concepto de cableado tradicional, pero con elementos de cableado estructurado. La cantidad de servicios de datos está en relación al número de equipos proporcionados a cada entidad.

El total de entidades se dividió en tres fases de instalación:

- La primera y segunda fases contemplan 46 y 60 entidades, respectivamente.
- La tercera y última fase contempla las entidades restantes, de las que algunas se encontraban pendientes por cambio de domicilio, remodelación del inmueble o a causa de reubicaciones dentro del mismo, para los cuales debían definirse fechas de inicio y término.

III.2.1. Requerimientos para la instalación de la red de telefonía y datos

A. Realizar la instalación de la red de acuerdo a los requerimientos técnicos, ubicación de los servicios, catálogo de partes y componentes establecidos por ISOSA.

B. Realizar la ductería en el interior y exterior del inmueble como se indica:

- Partes interiores: Usar tubo PVC por plafón y canaleta marca Hubbell.
- Partes exteriores: Usar tubería conduit.

C. Tanto la red de telefonía como la red de datos utilizarán el mismo tipo de ductería.

D. Para la distribución de los servicios de voz y datos en los lugares correspondientes deberá utilizarse canaleta y ésta deberá estar instalada a 30 cm. del nivel del piso, aún si existe oculta alguna instalación previa.

E. En caso de existir alguna instalación previa, y si la actual debe llevar una trayectoria similar, ésta última deberá permanecer 15 cm. por encima de la primera.

F. La salida de cada uno de los servicios de voz y datos deberá ser montada sobre una placa plástica y colocada sobre la canaleta.

G. Se deberán identificar las salidas de los servicios de voz y datos en cada roseta.

- H. El conector de los aparatos telefónicos es RJ-11, por lo tanto se requiere que la salida para voz en cada roseta se adapte a esta condición.
- I. El concentrador y el panel de parcheo deberán estar alojados en un mismo gabinete metálico con dimensiones mínimas de 60x70x11 cm. y con chapa de seguridad. Es necesario considerar la ventilación en dicho gabinete.
- J. Deberá evitarse que la instalación de la red de voz y datos se cruce o empalme con cualquier instalación eléctrica, respetando una separación de 15cm. en donde la trayectoria sea similar.
- K. La ductería y canalización debe ser diseñada para un crecimiento futuro mínimo del 100%.

Material a utilizar

Servicio de voz

1. Cable UTP (par trenzado) categoría 3, marca Belden (2 pares). Calibre 24.
2. Impedancia nominal de 100 ohms \pm 15.
3. Velocidad de transmisión 1-10 MHz.
4. Regletas, conectores RJ-11 o compatible y roseta categoría 3.

Servicio de datos

Conexión en red local del servidor y los concentradores

1. Cable coaxial RG-58, marca Belden.
2. Longitud máxima de conexión 185 m.
3. Impedancia nominal en ambos extremos 50 ohms.
4. No aterrizar la malla del cable coaxial para evitar el flujo de corrientes parásitas.
5. Diámetro exterior 4.9 mm.
6. Distancia mínima entre nodos 0.5 m.

Conexión de las estaciones de trabajo al concentrador

Es importante considerar un panel de parcheo con conectores RJ-45 categoría 5 y cables de parcheo con una longitud máxima de 50 cm. Estos últimos, para colocarlos entre el panel de

parqueo y el concentrador, y de los servicios a las estaciones de trabajo. Al instalarlos, deberán dejarse bien peinados y unidos por el contorno interno del gabinete.

1. Cable UTP categoría 5, marca AT&T. Calibre 24. La longitud máxima sin torcido de cada par no debe ser mayor a 13 mm.
2. Distancia máxima de conexión del concentrador a la estación de trabajo 100 m.
3. Impedancia nominal de 100 ohms \pm 15.
4. Velocidad de transmisión 1-100 MHz.
5. Conectores RJ-45 categoría 5.

III.2.2. Pruebas y aceptación de los servicios de voz y datos

Una vez terminados los trabajos de instalación (ductería, canalización, tendido de cables y conexión), se tendrán que realizar las pruebas correspondientes para aprobar la calidad y funcionamiento de la red, en cada una de sus salidas.

En estas pruebas, el proveedor deberá entregar la información relacionada a los parámetros de impedancia, voltaje, atenuación, continuidad, diafonía, etc., de cada servicio instalado.

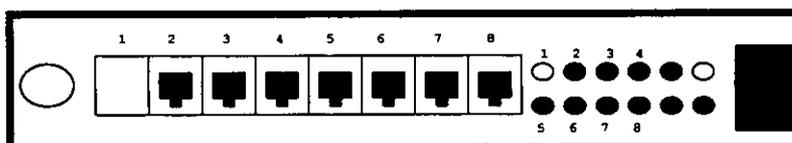
Asimismo, deberá entregar una memoria técnica, indicando la ubicación correspondiente a cada servicio y extensión, programada desde el registro principal y MDF, respectivamente, así como la identificación en cada una de las rosetas.

III.2.3. Concentradores de red

Un concentrador de par trenzado o hub es un repetidor, es decir retransmite las señales de datos, realiza la detección de colisiones y hace la conexión entre el backbone de cable coaxial, o fibra óptica, de la red local y la instalación de cable par trenzado.

Los equipos concentradores de par trenzado a ser usados en la red de datos instalada en cada una de las entidades de la SSI serán:

- HP 28691A EtherTwist Hub/8 (8 puertos)
- HP 28688B EtherTwist Hub Plus (12 puertos)



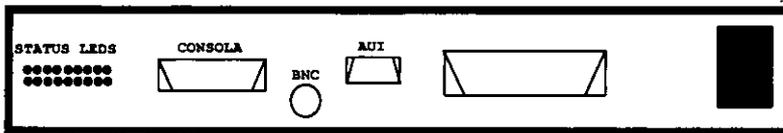


Figura 3-1. Vista posterior de los concentradores HP-28691A EtherTwist Hub/8 y HP-28688B EtherTwist Hub Plus.

La familia de concentradores HP EtherTwist es compatible con 10BaseT, definido por la IEEE en el estándar 802.3, y usa una topología de estrella con las computadoras conectadas a él.

El tipo 10BaseT define una red de datos de 10 Mbps que usa cable par trenzado como medio de transmisión en banda base, el acceso al medio, la detección de portadora, el acceso múltiple y la detección de colisiones.

Los hubs HP EtherTwist usan señales de pulso para pruebas de enlace llamadas "link beat". Estas señales transmitidas para conectar dos dispositivos tipo 10BaseT vía un cable de par trenzado. Esta señal se utiliza para informar a los dos dispositivos la presencia de cada uno y verificar la integridad del enlace entre ellos.

El HP EtherTwist es capaz de autosegmentar un puerto, esto es, deshabilitar automáticamente el puerto si éste o el segmento conectado a él están teniendo alguna falla. El hub habilita de forma automática el puerto una vez que la condición de error deja de existir. Adicionalmente, el hub también se autosegmenta si el puerto detecta colisiones excesivas.

Los hubs HP EtherTwist consisten de:

1. Ocho (HP-28691A EtherTwist Hub/8) y doce (HP-28688B EtherTwist Hub Plus) puertos.
2. Un puerto para conexión de cable coaxial delgado ThinLAN (BNC) con transceiver interconstruido.
3. Un puerto AUI para conexión a backbone de ThickLAN (HP-28688B EtherTwist Hub Plus)
4. Un puerto para Consola (HP-28688B EtherTwist Hub Plus).

Instalación, verificación y operación

La instalación se lleva cabo colocando el concentrador de acuerdo a los requerimientos de cada lugar. Como detalle importante es dejar en la parte posterior del concentrador el área suficiente para la circulación de aire y realizar la conexión de los dispositivos de la red de datos al mismo. Conectarlo a la alimentación eléctrica y verificar su correcta operación.

Cada puerto RJ-45 tiene asociado un led que permite verificar su estado, es decir, después de conectar el nodo al concentrador sólo la conexión estará correcta si se ilumina el led; en caso contrario, habrá que checar el cable, los conectores de ambos extremos y si está activo el nodo.

Una vez que se tienen iluminados los led's de los puertos conectados se podrá verificar el enlace con las diversas pruebas asociadas a las tarjetas de red instaladas en cada una de las estaciones de trabajo conectadas a dicha red.

Conexión Concentrador - Nodo

El cableado de par trenzado entre el concentrador y cada nodo, debe tener la configuración que se muestra en la figura 3-2, además de que la longitud del cable no deberá exceder de 100 m. de acuerdo a sus características de funcionamiento.

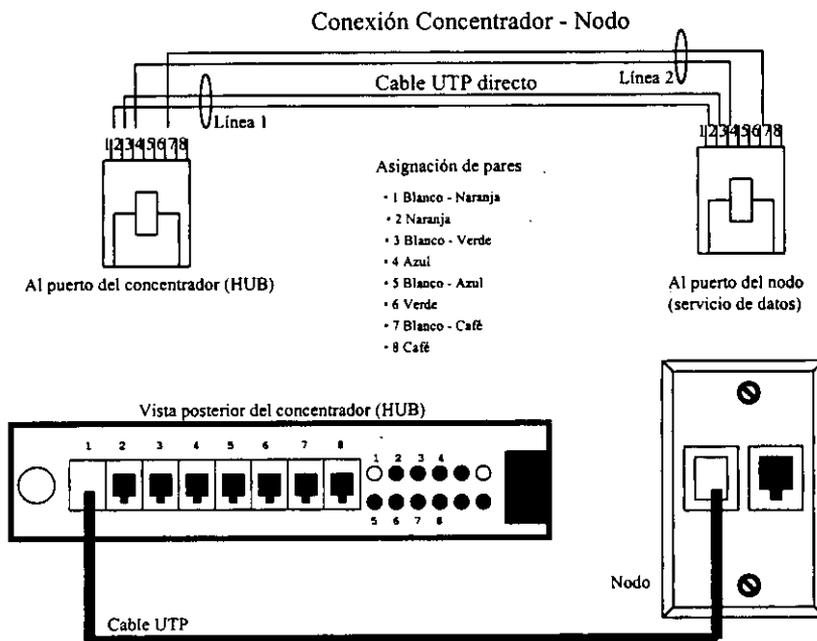


Figura 3-2. Conexión del cable UTP entre el concentrador (hub) y el nodo o servicio de datos del usuario.

Conexión Concentrador - Concentrador

En función de los requerimientos de puertos, debido a la cantidad de usuarios por área, en algunas instalaciones se podrá usar más de un solo hub; en tales casos la conexión del hub principal al secundario se puede llevar a cabo entre puertos RJ-45 con la configuración del cable de acuerdo a la figura 3-3.

Cuando ambos hubs ya se encuentren enlazados físicamente, los led's asociados a cada puerto se iluminarán, indicando de esta manera que ambos puertos están siendo reconocidos por ambos concentradores.

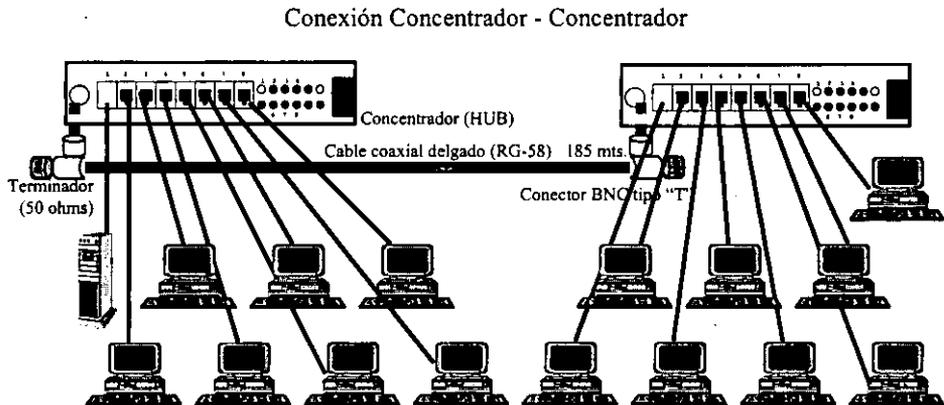


Figura 3-3. Conexión entre concentradores.

III.3. Hardware y software

Después de realizar un profundo estudio para seleccionar tanto el hardware como el software necesario para automatizar las oficinas de la SSI, con el fin de proporcionar a los usuarios las mejores herramientas informáticas, que les permitan incrementar su productividad en cuanto a las funciones propias de la administración de su oficina, tales como: la emisión de documentos (oficios, cartas, memorándums, estudios, manuales), elaboración de gráficas (estadísticas, proyecciones), realización de presentaciones (proyectos, avances), control de compromisos y actividades, envío y recepción de información y documentos por medios electrónicos; se optó por lo indicado en los siguientes puntos.

III.3.1. Equipo de cómputo, respaldo e impresión

De acuerdo a la recomendación hecha para la SSI, de contar con computadoras personales como estaciones de trabajo y computadoras más potentes como servidores de red, se optó por adquirir equipo de cómputo, dispositivos periféricos para la impresión de documentos y equipos auxiliares de respaldo, indicados en cantidad a adquirir y el fabricante de ellos. Ver tabla 3-1.

III.3.1.1. Servidores de red

Se optó por adquirir dos tipos de servidores de red basados en procesadores con arquitectura RISC. La configuración base para los servidores de red, pensando en los requerimientos actuales y futuros, se describe en la tabla 3-2.

Cabe mencionar que, los servidores de red, además de ser servidores de archivos, aplicaciones e impresión, serán también los servidores de correo electrónico, debido a sus capacidades.

Equipo de cómputo, respaldo e impresión										
Equipo	Servidores de red		Estaciones de trabajo			Impresoras			UPS	
	A	B	A	B	C	Portátiles	Láser	de Matriz		Portátiles
Fabricante	HP		Olivetti		IBM		HP	Olivetti	HP	IBM
Cantidad	50	75	256	45	1277	1616	20	587	1616	1200

Tabla 3-1. Equipo de cómputo, respaldo e impresión a adquirir para el proyecto Automatización de Oficinas.

Servidores de red RISC/UNIX		
Tipo	A	B
Marca/ Modelo	HEWLETT PACKARD HP 9000 Apollo 715/33	HEWLETT PACKARD HP 9000 Apollo 715/33
Procesador	PA-RISC	PA-RISC
Monitor	Color de 20"	Color de 20"
Memoria RAM	48 MB	32 MB
Disco Duro Interno	1.5 GB	1.5 GB
Disco Duro Externo	2 GB	NO
Unidad de Disco Flexible	3 ½ "	3 ½ "
Unidad de Almacenamiento en Cinta tipo DAT	Tipo SCSI, externa. Capacidad de almacenamiento de 2.0 GB.	Tipo SCSI, externa. Capacidad de almacenamiento de 2.0 GB
Unidad de CD-ROM	Tipo SCSI, externa. Capacidad de lectura de 600 MB.	Tipo SCSI, externa. Capacidad de lectura de 600 MB.
Unidad de CD-WORM	Tipo SCSI, externa.	Tipo SCSI, externa.
Teclado	Español de 101/102 teclas	Español de 101/102 teclas
Mouse	Incluido	Incluido
Gabinete	Escritorio	Escritorio
Adaptadores de Red (transceivers)	AUI-BNC (Coaxial delgado) AUI-UTP (Cable telefónico RJ-45)	AUI-BNC (Coaxial delgado) AUI-UTP (Cable telefónico RJ-45)
Sistema Operativo Local (UNIX)	HP-UX ver. 9.0.1	HP-UX ver. 9.0.1
Software preinstalado	LAN Manager/U ver. 2.2 Software gráfico VUE ver. 3.0 MS-OFFICE (Word v. 2.0, Excel v. 4.0 y Powerpoint v. 3.0) en español MS Mail Server ver. 2.0	LAN Manager/U ver. 2.2 Software gráfico VUE ver. 3.0 MS-OFFICE (Word v. 2.0, Excel v. 4.0 y Powerpoint v. 3.0) en español MS Mail Server ver. 2.0

Tabla 3-2. Configuración de los diferentes tipos de servidores de red, basados en equipos RISC/UNIX.

III.3.1.2. Estaciones de trabajo

Las estaciones de trabajo son computadoras personales utilizadas para ejecutar localmente las aplicaciones disponibles en el servidor de red.

De acuerdo al tipo de trabajo que desempeña el personal de la SSI se seleccionaron dos tipos de estaciones de trabajo, de escritorio y portátiles. La configuración base para éstas, pensando en los requerimientos actuales y futuros, se describe a continuación.

Estaciones de trabajo de escritorio

Estas estaciones de trabajo están destinadas al personal que deberá realizar su trabajo sin trasladarse de su oficina.

<i>Estaciones de trabajo de escritorio</i>			
Tipo	A	B	C
Marca/ Modelo	OLIVETTI PCS 40 DX2/50 MT	OLIVETTI PCS 40 SX/33 MT	OLIVETTI PCS 30 DX/40 MT
Procesador	Intel 80486DX2@50MHz	Intel 80486SX@33MHz	Intel 80386DX@40MHz
Monitor	SVGA a color de 14"	SVGA a color de 14"	VGA monocromático 14"
Memoria RAM	16 MB	8 MB	4 MB
Disco Duro	IDE 340 MB	IDE 170 MB	IDE 170 MB
Unidad de Disco Flexible	5 ¼", 3 ½"	5 ¼", 3 ½"	3 ½"
Unidad de Respaldo en Cinta	Tipo SCSI, externa. Cap. de almacenamiento de 250 MB.	Tipo SCSI, externa. Cap. de almacenamiento de 250 MB.	NO
Unidad de CD-ROM	Interna. Capacidad de lectura de 600 MB.	NO	NO
Teclado	Español de 101/102 teclas	Español de 101/102 teclas	Español de 101/102 teclas
Mouse	Incluido	Incluido	Incluido
Bus	ISA de 16 bits	ISA de 16 bits	ISA de 16 bits
Adaptador de Red (Tarjeta)	Tarjeta de Red COMBO de 16 bits	Tarjeta de Red COMBO de 16 bits	Tarjeta de Red COMBO de 16 bits
Slots o ranuras de exp.	6 slots ISA	6 slots ISA	3 slots ISA
Gabinete	Minitorre	Minitorre	Escritorio
Sistema Operativo Local (DOS)	MS-DOS ver. 6.0	MS-DOS ver. 6.0	MS-DOS ver. 6.0
Software preinstalado	Windows para Trabajo en Grupo ver. 3.10	Windows para Trabajo en Grupo ver. 3.10	Windows para Trabajo en Grupo ver. 3.10

Tabla 3-3. Configuración de los diferentes tipos de estaciones de trabajo de escritorio.

Las estaciones de trabajo de escritorio fueron configuradas de tal manera que respondieran a diversas necesidades, de acuerdo al tipo de trabajo que desempeña el personal. De esta manera, las estaciones de trabajo han sido tipificadas en tres configuraciones diferentes, debido a la variedad de actividades desempeñadas por los diversos usuarios. Ver tabla 3-3.

Todas las estaciones de trabajo estarán conectadas en red a un servidor de red, donde se instalarán las aplicaciones y desde el cual serán accedidas para ser ejecutadas en las primeras.

Estaciones de trabajo portátiles

Las estaciones de trabajo portátiles fueron seleccionadas para el personal que debe trasladarse con su herramienta de trabajo para realizar sus actividades diarias, como son los auditores, interventores y algunos analistas.

Cabe mencionar que, las estaciones portátiles podrán conectarse a la red vía módem y, si es justificable, en alguna etapa posterior se adquirirán tarjetas o adaptadores de red ethernet. Por ello, estas computadoras deberán tener preinstaladas algunas aplicaciones, además de su respectivo sistema operativo y software de ambiente gráfico. Ver tabla 3-4.

Estaciones de Trabajo Portátiles	
Marca/ Modelo	IBM Think Pad 350
Procesador	Intel i80486SL @ 25 MHz
Coprocador matemático	Integrado
Display	LCD VGA Monocromático de 8.5"
Memoria RAM	4 MB
Disco Duro	125 MB
Unidad de Disco Flexible	3 1/2"
Puertos	SVGA, Paralelo y Serial
Comunicaciones	Tarjeta Fax/Módem
Sistema Operativo Local (DOS)	PC-DOS ver. 6.1 de IBM
Software preinstalado	Windows ver. 3.10 MS Office ver. 3.0

Tabla 3-4. Configuración de las estaciones de trabajo portátiles.

III.3.1.3. Impresoras

De acuerdo al tipo y volumen de los trabajos de impresión del personal de la SSI, además de las actividades realizadas dentro o fuera de la oficina, se han seleccionado tres tipos de impresoras. La configuración base para éstas, pensando en los requerimientos actuales y futuros, se describe en la tabla 3-5.

Impresoras			
Tipo	Láser	Matriz	Portátiles
Marca/ Modelo	HEWLETT PACKARD LASERJET 4 PLUS	OLIVETTI DM 624	HEWLETT PACKARD DESKJET 500
Velocidad	8 ppm	410 cps	3 ppm
Capacidad de gráficos	Si	Si	Si
Resolución	600 dpi	150 dpi	300 dpi
Puertos	1 Paralelo, 1 serial	1 Paralelo	1 Paralelo
Tamaños	Carta, oficio y ejecutivo	Carta y A4	Carta
Medios	Hojas, acetatos y sobres	Hojas y formas continuas	Hojas sueltas
Compatibilidad	DOS/Windows	DOS/Windows	DOS/Windows
Alimentador manual	Integrado	Integrado	Integrado
Memoria RAM	2 MB	No aplica	No aplica
Lenguaje	HP-PCL5	No aplica	No aplica

Tabla 3-5. Configuración de los diferentes tipos de impresoras.

III.3.2. Software

Una empresa que ha tenido gran importancia en la compatibilidad de las computadoras personales es Microsoft, quien estableció la compatibilidad en el terreno del software, desde el diseño del sistema operativo MS-DOS hasta el diseño de sistemas operativos de red y diversas herramientas informáticas o aplicaciones de gran utilidad en la oficina de hoy, tales como procesadores de palabras, hojas de cálculo, programas de gráficos y presentaciones, etc.

III.3.2.1. Sistema operativo local

El sistema operativo local que tendrá cada una de las computadoras adquiridas dependerá, por un lado, de como es que éstas fungirán dentro de la red, ya sea como servidores o bien como estaciones de trabajo de la misma; por el otro, dependiendo del tipo de red de los dos que se han considerado instalar en todas las entidades de la SSI ubicadas en área metropolitana y en el interior de la República.

Por tanto, los sistemas operativos considerados son *MS-DOS*, acompañado de *MS Windows*, o bien, *Windows para Trabajo en Grupo* para todas las computadoras personales, portátiles y de escritorio, respectivamente, basadas en procesadores *Intel*; mientras que *UNIX* se utilizará en las computadoras workstations, basadas en procesadores *RISC*.

MS-DOS

Uno de los comunes denominadores de las decenas de millones de computadoras personales compatibles con la IBM PC que hoy existen es su sistema operativo: MS-DOS; motivo por el cual fue seleccionado para ser el sistema operativo local de las computadoras adquiridas.

Por lo tanto, la principal característica del sistema operativo MS-DOS es que puede funcionar en cualquier computadora compatible, independientemente del tipo de microprocesador que posea. Esta condición beneficia la compatibilidad del software, en otras palabras, un programa podrá funcionar de igual manera en cualquier computadora compatible, independientemente de la velocidad o capacidad de la máquina; sin embargo, esto perjudica a las computadoras más potentes, pues dicho software no aprovecha todas las características de éstas.

Pero, para aprovechar este pequeño inconveniente han aparecido programas que sustituyen o aumentan las capacidades de MS-DOS, aprovechando de esta manera una gran parte de las características de las computadoras más potentes. Un ejemplo muy claro de esta evolución es Windows, un entorno gráfico que permite utilizar mejor y más fácilmente las PC's.

Presentación del Sistema.- El sistema operativo MS-DOS está constituido por tres programas diferentes, de los cuales dos están ocultos en el disco, y que en cierta manera representan tres niveles de jerarquía:

IO.SYS es un archivo oculto, por lo que no aparece en el directorio del disco que contiene el sistema. Se encarga de la transferencia de datos al nivel más elemental.

MSDOS.SYS constituye el DOS propiamente dicho. Se trata de un archivo oculto, que efectúa la traducción y adaptación de las órdenes de transferencia emitidas por los programas de aplicación a un nivel suficientemente bajo como para ser comprendidas y ejecutadas por io.sys

COMMAND.COM es un archivo visible. Facilita la conexión indispensable con el usuario, ejecuta sus instrucciones y devuelve mensajes. Efectúa todas las funciones de comunicaciones del sistema operativo con el usuario, interpretación y ejecución de sus órdenes.

Sistema de archivos: nombres y extensiones.- La entidad de almacenamiento de información más importante conocida por MS-DOS es el archivo, que de hecho representa una cantidad cualquiera de datos reagrupados con el mismo nombre; estos datos pueden ser información a almacenar o programas. Los nombres de archivos deben respetar la sintaxis siguiente:

U:|nombarch|.|ext| , en donde:

U: Unidad de disco asociada al archivo, normalmente es la unidad C:.

|nombarch| Nombre del archivo. Formado por un máximo de ocho caracteres alfanuméricos cualesquiera, excepto los signos de puntuación y de operaciones aritméticas .,?:=+*÷, que son símbolos reservados, ya que tienen un significado preciso.

|ext| Extensión al nombre del archivo. Comprende un máximo de tres caracteres alfanuméricos y permite distinguir los archivos por "familias" en función de su contenido o naturaleza.

Instrucciones.- COMMAND.COM reconoce dos tipos de instrucciones:

- Comandos internos.- Instrucciones residentes que son utilizadas con más frecuencia y se encuentran permanentemente en la memoria central, por lo que son ejecutadas en seguida y, en general, se utilizan para operaciones elementales de gestión del sistema o de los archivos y para la escritura de los archivos de instrucciones.
- Comandos externos.- Instrucciones externas o utilidades que se almacenan en disco en la forma de archivos ejecutables que comparten obligatoriamente la extensión com, exe o bat.

UNIX

Existe una gran variedad de versiones de UNIX instaladas en miles de computadoras, desde las PC's hasta las macrocomputadoras. Su popularidad se debe a la facilidad con que los usuarios pueden adaptarlo a sus necesidades, pues muchos de los programas se encuentran escritos en lenguaje de programación C y pueden ser modificados. Además, ya que es factible instalarlo en una gran variedad de computadoras, representa un gran atractivo para quien requiere transportar y/o compartir programas e información entre distintos equipos.

Tal es el caso de ésta institución, que cuenta con diversos equipos basados en éste y otros sistemas operativos realizando una gran cantidad de transacciones cuyos resultados es deseable revisarlos y crear informes al trabajar directamente con la información sin importar su ubicación, accediéndola desde una PC, que revisarla en papel y trabajar con ella.

Características.- Las características del sistema y la multiprogramación, le permiten controlar y atender varios procesos a la vez y posteriormente, colocarlos en algún lugar de la memoria principal, controlando siempre las direcciones de las localidades que éstos ocupan.

Procesos.- Para el control de los procesos se emplea parte de la memoria principal, en ella se almacena la información requerida por el usuario, un número determinado de archivos abiertos y los apuntadores de los mismos, además del directorio de trabajo y direcciones de memoria adonde debe regresar después de haber ejecutado alguna subrutina.

La prioridad es uno de los datos almacenados en la memoria en el momento de ejecutar un proceso; sirve para seleccionar y discriminar la importancia relativa de los procesos y permite que los más urgentes se ejecuten primero. Incluso, si un proceso de alta prioridad necesita espacio en la memoria, los de baja prioridad son trasladados a la memoria secundaria (disco duro), donde son "congelados" mientras se realiza el primero.

Memoria virtual.- En UNIX, todos los procesos deben residir en la memoria principal para que puedan ser ejecutados por el procesador. Pero, como éstos pueden crecer, en ocasiones se requiere asignarles más memoria; cuando esto no es posible por no existir espacio suficiente en la memoria principal, entonces se transfiere al almacenamiento secundario para que espere su turno, el que previamente le asignó el núcleo de UNIX.

Cuando llega su turno, se lee la información referente al proceso para saber qué cantidad de almacenamiento principal necesitará. Si el espacio disponible es suficiente, se regresará para

su ejecución. En caso de no haber espacio suficiente, se procede a analizar una lista de procesos, para saber cual es el que lleva más tiempo dentro de la memoria principal y mandarlo a la secundaria; de ese modo se libera su espacio para poder traer el proceso que necesita terminarse. Este proceso de selección se llama FIFO (First-Input First-Output), y puede sintetizarse por medio de la siguiente regla: el primero en entrar es el primero en salir. En general se le conoce como *paginación*, *intercambio* o *swaping*.

Entrada/salida.- Sólo se requieren cinco instrucciones para su manejo total: *open*, *close*, *read*, *write* y *seek*; lo anterior puede parecer poco poderoso, pero siendo estas indicaciones muy básicas, se pueden construir aplicaciones más completas desde el lenguaje C y luego, si se desea, considerarlas como comandos del sistema operativo.

Asimismo, en UNIX todos los dispositivos físicos (impresoras, terminales, unidades de cinta e incluso computadoras), se consideran como archivos, por lo que aquellas instrucciones pueden aplicarse a los dispositivos para leer o escribir información en ellos.

Sistema de archivos.- Los archivos se depositan en un disco duro con suficiente capacidad de almacenamiento. Se dividen en bloques de 512 o 1024 bytes y se visualizan como si estuviera uno encima de otro, como en una pila. En el primer bloque están los archivos que arrancan el sistema; enseguida está el que se conoce como *superbloque*, que tiene la información referente al disco, así como la descripción del contenido del resto del sistema de archivos.

Análogamente se forman los bloques denominados *i-nodos*, los cuales están numerados en forma secuencial. Cada *i-nodo* está asociado a un archivo que contiene datos administrativos referentes al archivo, tales como la identificación del usuario y del grupo; bits que indican los permisos de acceso a dicho archivo; la dirección de éste dentro del disco; fecha y la hora tanto de su creación, como de su última utilización y modificación; el número de ligas con otros archivos y, si se trata de un directorio o de un archivo especial (de dispositivo) u ordinario.

Luego siguen los bloques que contienen los archivos (un sólo archivo puede ocupar varios bloques). Entre éstos algunos están ocupados y otros disponibles formando así una lista de bloques libres para ser ocupados. Los archivos especiales están ligados a dispositivos periféricos, lo que provoca que al leer o escribir sobre ellos se activen estos últimos. Los archivos directorio engloban los nombres de los archivos asociados al directorio.

Todos los archivos tienen nueve bits o banderas de protección, que sirven para restringir el acceso a ellos. Los diferentes permisos son para controlar las operaciones de lectura, escritura o ejecución y son impuestos a los propietarios de los archivos, a los usuarios que pertenecen al mismo grupo del propietario y a todos los demás usuarios del sistema.

En general, el sistema de archivos se inicia a partir del *directorio raíz*, desde donde se generan más directorios llamados subdirectorios; así, al conjunto se le conoce como árbol invertido, por la forma que toma gráficamente.

ESTA TESIS NO SALE DE LA BIBLIOTECA

La Nueva Tecnología en la Oficina

Shell.- El shell o cubierta es un intérprete interactivo de comandos. Es un programa que reconoce y ejecuta cada instrucción o comando del sistema operativo que el operador da a la computadora. Como es un programa, el usuario puede modificarlo o crear uno propio. Todas las instrucciones constan de *nombre de la instrucción, opciones y lista de argumentos*. Cada instrucción se carga en la computadora como un proceso denominado *padre*, que genera otro proceso llamado *hijo*, el cual se encarga de ejecutar la instrucción del usuario; cuando termina le avisa al padre que ya ejecutó la instrucción y, el padre indica en la terminal que está listo para recibir otra instrucción.

El shell abre tres archivos estándar por cada proceso: de entrada, de salida y de error. En el primero se encuentran los datos que necesitará leer el proceso hijo para ejecutar la instrucción del usuario; en el segundo se tiene el resultado de la operación deseada, y en el tercero se escriben las razones por las que pudo haber error en la instrucción. Así, la entrada es lo que escribe el usuario en el teclado y la salida el resultado de la instrucción escrito en la terminal; el error, si lo hay, aparece escrito en la pantalla.

Estos archivos se pueden redirigir hacia algún otro lado con el símbolo ">"; colocado después de la instrucción y antes del nombre del archivo o del dispositivo periférico. La instrucción ">>" indica que la salida actual se añada a la salida anterior. También la entrada puede controlarse escribiendo el símbolo "<" después de la instrucción deseada; esto hace que los parámetros de la instrucción entren desde otro archivo.

De hecho, shell es un lenguaje de programación estructurada y es capaz de controlar el flujo por medio de estructuras tales como if-then-else, case, while y for, además existe la posibilidad de utilizar variables de memoria.

Existen tres tipos de shells, comúnmente disponibles en el ambiente del sistema UNIX:

- Bourne Shell (sh).- Es el shell original de los sistemas basados en AT&T, desarrollado por Stephen Bourne en los Laboratorios Bell. Proporciona un intérprete de comandos de UNIX y soporta una interfaz programable para desarrollar programas shell o scripts.
- C Shell (csh).- El shell desarrollado por Bill Joy en la Universidad de Berkeley, California; proveído por los sistemas basados en BSD. Fue considerado una mejora sobre el Bourne Shell debido a que ofrece características interactivas tales como comandos apilables que permiten volver a ejecutar y editar comandos introducidos previamente y relacionar con alias o nombres personalizados a los comandos existentes.
- Korn Shell (ksh).- Es el más reciente desarrollo de David Korn en los Laboratorios Bell. Este puede ser considerado un Bourne Shell mejorado, ya que soporta la simple interfaz programable del Bourne Shell, pero contiene las características interactivas convenientes del C Shell. El código ha sido optimizado para proporcionar un shell más rápido y eficiente.

Kernel.- Es el sistema operativo. Es responsable de administrar los recursos disponibles y acceder al hardware. Contiene módulos para cada componente de hardware, permitiendo a los

programas acceder el CPU, la memoria, los discos, las terminales, la red, etc. Conforme nuevos tipos de hardware son instalados en el sistema, nuevos módulos de estos componentes pueden ser incorporados dentro del kernel.

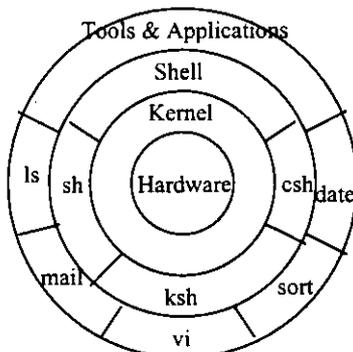


Figura 3-4. Sistema operativo UNIX.

III.3.2.2. Sistemas operativos de red

El sistema operativo de red a utilizar en cada una de las entidades de la SSI dependerá; por un lado, de que se cuente con un servidor de arquitectura RISC, o bien, sólo con computadoras personales, debido a que en el último caso el papel de las PC's variará dentro de la red, ya que podrán fungir como servidores de red o bien como estaciones de trabajo de la misma.

Con la familia de soluciones de red con que cuenta Microsoft, diseñadas para direccionar un rango de necesidades de información compartida, ofreciendo facilidad en la instalación y uso, y alta productividad para todos los usuarios en sus computadoras de escritorio, combinadas con la conectividad heterogénea, soluciones cliente/servidor, administración avanzada y seguridad completa de una red LAN basada en servidor. La respuesta es combinar los sistemas operativos de red WPTG ver. 3.1 y LAN Manager/U para el sistema operativo UNIX, HP-UX, que utilizan las computadoras HP adquiridas para fungir como servidores de red.

De esta manera, para la SSI se recomiendan redes locales con sistema operativo de red basado en servidor en aquellas entidades donde el número de estaciones de trabajo sea de regular a bastante crecido (mayor a 10) y de redes punto-a-punto donde el número de estaciones sea más pequeño (menor o igual a 10), con la posibilidad de un crecimiento futuro a una red con sistema operativo de red basado en servidor.

Por lo tanto, los sistemas operativos de red considerados son: *MS LAN Manager/U* para la instalación de redes locales basadas en servidor, en donde se tendrá una computadora basada en la arquitectura RISC, fungiendo como servidor; y *MS Windows para Trabajo en Grupo* para instalar/configurar redes locales peer-to-peer, donde sólo existan PC's, con la posibilidad de crecimiento futuro a una red con sistema operativo de red basado en servidor.

MS LAN Manager/U ver. 2.2

MS LAN Manager es el primer sistema operativo de red para cómputo cliente/servidor. Es un software avanzado diseñado para redes con múltiples servidores. LAN Manager hace fácil el acceso y uso de la información y recursos dispersos, a los usuarios con equipos basados en Windows, que con frecuencia se encuentran dentro de una mezcla de plataformas diversas tales como PC's, minicomputadoras y mainframes en una organización. Para ayudar a la administración de los múltiples servidores de red, LAN Manager incluye herramientas avanzadas para administrar centralmente la seguridad, el respaldo y el monitoreo.

Al agregar LAN Manager a una red basada en Windows para Trabajo en Grupo se le proporciona conectividad hacia otras plataformas fuera de los grupos de trabajo establecidos, seguridad avanzada y administración centralizada, además de la plataforma necesaria para el cómputo cliente/servidor.

HP vende LAN Manager para los equipos HP9000 bajo licencia de Microsoft y provee el mismo software cliente de LAN Manager que Microsoft. LAN Manager/U 2.2 requiere del sistema operativo UNIX, HP-UX versión 9.0 o posterior, además de STREAMS UX.

Características principales que ofrece LAN Manager son:

- Acceso a archivos y periféricos compartidos.
- Compartir recursos y programas diversos.
- Sofisticadas herramientas de administración y manejo de recursos (utilerías para auditar el acceso, errores y uso de la red).
- Avanzados mecanismos de seguridad (niveles de acceso y seguridad para los recursos).
- Ejecución y administración remota (soporte para administración distribuida).
- Cómputo cliente/servidor.
- Robusto ambiente de desarrollo.
- Conexión con terminales gráficas.

LAN Manager provee a los administradores de redes locales herramientas y mecanismos para:

- Crear y eliminar cuentas de usuarios.
- Regular los accesos a los recursos de la red.
- Administrar el servidor de recursos.
- Ejecutar otras acciones diversas.

LAN Manager cuenta con dos formas o versiones de operación: Basic y Enhancement.

LAN Manager Usuario

Iniciando LAN Manager

El proceso de inicialización de LAN Manager involucra la acción de:

- Arranque del servicio Workstation Service. Conecta nuestra PC con el servidor de red, permitiendo el acceso a los recursos de la misma.
- Firmar de entrada en la red "Logging". Permite identificarnos en la red y entablar un enlace con los servicios de la misma, identificándonos como usuario. Se suministra el username y el password.

Arranque de LAN Manager

Para poder conectarse a los servicios del servidor, es necesario que el servicio de Workstation se encuentre operando, con esto se activan automáticamente los servicios de Messenger y Netpopup. El comando para arrancar los servicios es: *Net start servicio (opciones)*.

Si se desea que LAN Manager arranque automáticamente cuando nuestra PC se encienda, solo es necesario agregar el siguiente comando en el Autoexec.bat: *Net start workstation*.

Disponibilidad de recursos

El software (directorios y/o aplicaciones) y hardware (periféricos de impresión) disponibles en el servidor, pueden ser accedidos desde nuestra PC. Para esto se recomienda ingresar al LAN Manager Screen desde el prompt de MS-DOS, empleando el comando *Net*; seleccionar el servidor y dar la opción de "available resources".

Terminación de LAN Manager

Cuando se detiene el Workstation Service todos los servicios de la red así como las conexiones son finalizadas. Para iniciar nuevamente estos servicios será necesario arrancar nuevamente el Workstation Service. Parar los servicios requiere de la instrucción: *Net stop workstation*.

Comando para Usuarios

Comandos de ayuda

Net help.- Obtiene la ayuda general de todos los comandos.

Net help comando.- Muestra la ayuda para un comando en particular.

Net helpmsg.- Da una explicación del mensaje de error.

Net time.- Muestra el día y la hora en el servidor.

Net view.- Muestra los servidores disponibles.

Net config workstation.- Presenta la configuración de nuestra PC.

Net who.- Muestra información relacionada con los usuarios actualmente en sesión.

Comandos de acceso a los servicios

Net logon.- Permite ingresar a LAN Manager.

Net logoff.- Termina la sesión de LAN Manager.

Net password.- Permite el cambio del password

Net. - Muestra el menú de LAN Manager.
Net copy. - Copia archivos de fuente a destino
Net print. - Controla los trabajos de impresión.
Net run. - Permite ejecutar un comando en el servidor.
Net start servicio. - Inicia un servicio.
Net pause. - Suspende temporalmente un servicio.
Net continue. - Continúa un servicio.
Net stop. - Detiene definitivamente un servicio.

Comandos de personalización

Net config workstation. - Permite cambiar la configuración de los servicios.
Net access. - Cambia los permisos de los usuarios para los accesos a directorios o archivos.

Conexión con otros protocolos

Load. - Carga un protocolo de red diferente.
Unload. - Descarga un protocolo de red rompiendo con todas sus conexiones.
Netbind. - Enlaza un protocolo que ha sido cargado satisfactoriamente.

Acceso, conexión y desconexión de directorios compartidos

Un directorio compartido es un directorio que existe en el disco del servidor de red, el cual contiene archivos que pueden ser accedidos por usuarios que tengan los permisos requeridos.

Conectarse a un directorio compartido permite utilizar éste como si fuera un disco virtual más de nuestra PC, permitiéndose ejecutar programas, copiar archivos y directorios. Estando en el menú de LAN Manager (net), seleccionar los menús de: Available resources → "directorio a usar" → Use resource → "password" → OK → Done.

Procedimiento que nos permite desconectar la PC de los servicios brindados por un servidor. Del menú de LAN Manager (net), seleccionar User resources → "Seleccionar aplicación" → Stop using → OK → Done.

Acceso, conexión y desconexión de impresoras compartidas

Una impresora compartida es aquella que radica en el servidor de la red y que se encuentra disponible para los usuarios de la misma.

La conexión a una "cola" de impresión permite acceder a una impresora como si ésta estuviera conectada físicamente a nuestra PC. En el menú de LAN Manager, seleccionar Available resources y seleccionar la impresora marcada en el campo de "type" de la ventana de diálogo mostrada, seguido a esto dar Use resource → "Asignarle LPTx" → password → OK → Done.

Acción que permite desconectar nuestra PC de una cola de impresión o servicio de impresión, dando por terminado el enlace. Del menú de LAN Manager seleccionar Used resources, de la ventana del diálogo seleccionar la impresora y a continuación Stop using→OK→Done.

MS Windows para Trabajo en Grupo ver. 3.1

Windows para Trabajo en Grupo (WPTG) es un sistema operativo de red punto a punto, que revoluciona la forma de trabajar en red, uniendo la capacidad gráfica de Windows 3.1 con los conceptos más avanzados de conectividad, como son el correo electrónico, seguridad para el acceso de recursos, capacidad de comunicación con redes de diferentes tipos, etc. WPTG incluye nuevas aplicaciones, entre las que se encuentran un correo electrónico y una agenda.

WPTG es una versión de Windows que incluye funciones para instalar y configurar grupos de trabajo de computadoras para trabajar en red local. Las redes instaladas con WPTG pueden coexistir con redes locales cuyos sistemas operativos de red basados en servidor pueden ser MS Windows NT, Windows NT Advanced Server, Banyan VINES, Novell NetWare o MS LAN Manager, y cualquier otra red compatible con éste último: 3Com 3+Open LAN Manager, DEC Pathworks e IBM LANServer, versiones ligeramente diferentes de LAN Manager.

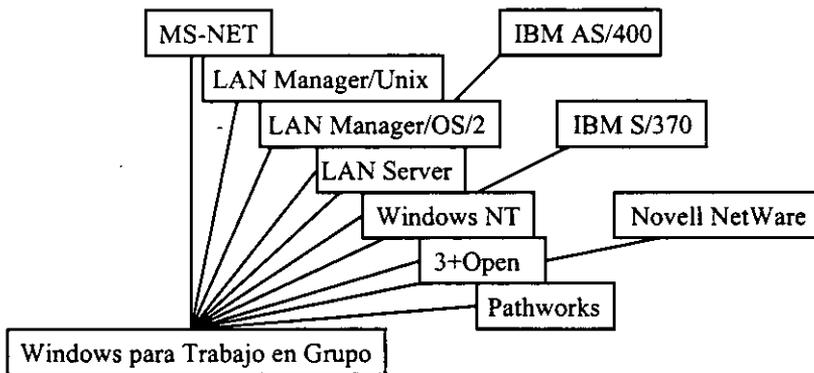


Figura 3-5. Interoperabilidad de Windows para Trabajo en Grupo con otros sistemas operativos de red.

Con WPTG, se puede acceder y utilizar archivos, directorios e impresoras compartidos por un servidor MS Windows NT o MS LAN Manager. Además los usuarios que utilicen MS LAN Manager podrán conectarse a los recursos compartidos por medio de WPTG. Para poder ver el nombre de un servidor de MS LAN Manager, al menos una computadora de la red debe disponer de un nombre de grupo de trabajo que coincida con el nombre del dominio primario del servidor MS LAN Manager.

El tipo de red local que se consigue con WPTG es la conocida como *Peer-to-Peer*, es decir, no hay un equipo que funja como servidor de la red, todos se comportan como iguales, todos los equipos conectados al grupo de trabajo, son capaces tanto de compartir sus recursos propios a la red (directorios e impresoras), como de tomar los disponibles, a través de la misma.

Grupos de trabajo.- Una red local puede incluir uno o varios grupos de trabajo, los cuales son grupos de PC's interconectadas, organizados con un fin específico. Cada PC se identifica con un *nombre de computadora*; suele utilizarse el del usuario que la maneja habitualmente.

Independientemente de la forma en que se organicen los grupos de trabajo, todas las PC's pueden intercambiar información mientras estén interconectadas. Un grupo de trabajo permite a los usuarios incluidos en él, encontrar y utilizar fácilmente los recursos compartidos.

Para formar un grupo de trabajo no es necesario cambiar la ubicación de las computadoras, basta con utilizar el mismo nombre del grupo de trabajo para todas las PC's que lo forman.

Compartir recursos y conexión a ellos.- Un recurso es un directorio o impresora que los usuarios pueden compartir para que los demás también dispongan de él. Cuando se comparte un recurso, se le asigna un *nombre compartido*. Del mismo modo que el nombre del equipo identifica una PC ante las demás, el nombre compartido identifica el recurso compartido.

Es posible determinar qué usuarios pueden utilizar el recurso compartido asignándole una contraseña. Cuando se comparten directorios, es posible asignar diferentes niveles de acceso, cada uno con una contraseña específica.

- **Compartir un directorio.**- Poner información del disco local, ubicado en algún directorio, a disposición de los demás usuarios del grupo de trabajo. Para compartir un directorio o cambiar propiedades de un directorio compartido se utiliza el Administrador de archivos:
 - * Seleccionar el directorio a compartir o modificar.
 - * Elegir  en la barra de herramientas o **Compartir directorio** en el menú Disco.
 - * Indicar el nombre compartido, comentario, contraseña y si el directorio será compartido automáticamente cada vez que se inicie WPTG.

Se pueden utilizar contraseñas para proteger los directorios. Si se asigna una contraseña a un directorio compartido, sólo aquellas personas que conozcan la contraseña podrán utilizar los archivos de esos directorios. La opciones de protección mediante contraseña son :

<i>Sólo lectura</i>	Permite leer archivos y ejecutar programas.
<i>Acceso total</i>	Permite crear, cambiar, eliminar, cambiar de nombre, mover o leer archivos, así como ejecutar programas.
<i>Acceso en función de la contraseña</i>	Equivalente a sólo lectura o acceso total, dependiendo de la contraseña que se utilice.

En caso de no asignar contraseña, cualquier miembro del grupo de trabajo podrá hacer uso de los directorios compartidos.

- **Conectarse a un directorio compartido.**- Función utilizada para hacer uso de los archivos de un directorio compartido, para lo cual se utiliza el Administrador de archivos:

- * Elegir  en la barra de herramientas o Conectar a unidad de red en el menú Disco.
- * Aceptar la letra de unidad disponible o indicar la deseada.
- * Escribir la ruta de acceso al directorio, la cual incluye *nombre de la computadora* y *nombre compartido* precedidos por dos diagonales (\) y separados por otra.

Es posible seleccionar una computadora del grupo de trabajo y un directorio compartido, además de especificar si se establecerá automáticamente la conexión con el directorio cada vez que se inicie WPTG.

- **Compartir impresoras.-** Una impresora local permanece conectada al puerto paralelo o serial de una computadora a través de un cable interfaz; sin embargo, si es necesario conectarse a una impresora remota será posible seguir imprimiendo a un puerto, aunque en realidad la impresora estará conectada a él por medio de software, en lugar de estarlo físicamente a través de un cable. Para compartir una impresora local o modificar las propiedades de una impresora local compartida se utiliza el Administrador de impresión:
 - * Instalar localmente la impresora.
 - * En el Administrador de impresión, seleccionar la impresora a compartir.
 - * Elegir  en la barra de herramientas o Compartir impresora en el menú Impresión.
 - * Escribir nombre compartido, comentario y contraseña deseados.
- **Conectarse a una impresora remota.-** Función utilizada para hacer uso de una impresora remota, compartida por otro usuario, para lo cual se utiliza el Administrador de impresión:
 - * Configurar el controlador correspondiente para la impresora remota a conectar.
 - * Elegir  en la barra de herramientas o Conectar a impresora en el menú Impresión.
 - * Escribir la ruta de acceso a la impresora, la cual incluye *nombre de la computadora* y *nombre compartido*, precedido por dos diagonales (\) y separados por otra.

Es posible seleccionar una computadora del grupo de trabajo y una impresora remota compartida, además de especificar si se establecerá automáticamente la conexión con la impresora cada vez que se inicie WPTG.

III.3.2.3. MS Windows: Integrador de aplicaciones

Windows fue desarrollado por Microsoft en 1985. Una de las virtudes esenciales que le ha acompañado desde su diseño, consiste en hacer que la pantalla de la PC funcione en modo gráfico, en vez de modo texto como en MS-DOS. El modo gráfico permite representar datos, programas, herramientas y procedimientos de forma gráfica, evitando teclear las habituales series de comandos e instrucciones del MS-DOS, con su sintaxis rígida y difícil de memorizar.

El entorno gráfico Windows se sirve de zonas rectangulares en la pantalla: ventanas, de ahí su nombre. Estas ventanas contienen las aplicaciones o documentos que se encuentran en los directorios. Las ventanas ocupan toda o una parte de la pantalla, según se necesite y pueden

superponerse, solaparse, ubicarse en zonas adyacentes de la pantalla, etc. También es posible modificar su tamaño y posición o reducir las a un icono (pequeña representación gráfica).

Windows unifica la forma de operar: sus menús funcionan de manera similar facilitando a los usuarios el manejo de las aplicaciones dedicando un tiempo mínimo al preceptivo aprendizaje.

Windows admite varias aplicaciones funcionando simultáneamente en la PC e incluso facilita la comunicación entre sí para compartir datos, permitiendo generar documentos complejos que incluyen texto, imágenes, gráficos o tablas.

El ambiente gráfico de Windows convierte, de manera instantánea, una PC en un ambiente visual de múltiples aplicaciones:

- 11 aplicaciones básicas de escritorio incluidas: Administrador de archivos, Fichero, Portapapeles, Write, Paintbrush, Calculadora, Transmisor de medios, Bloc de notas, Grabadora, Grabadora de sonidos, y Agenda.
- Con el despliegue WYSIWYG "lo que se ve, es lo que se obtiene" y el Clipboard es posible cortar, copiar y pegar fácilmente la información entre las aplicaciones.
- Explora el poder de los sistemas basados en procesadores 80286/80386/80486.
- Rompe la barrera de los 64 KB y mejora el manejo de memoria RAM logrando un ambiente multiaplicaciones real.
- Funciona con memoria convencional, extendida (XMS) y expandida (EMS).
- Más de 1500 aplicaciones disponibles para este ambiente gráfico.
- Intercambio dinámico de datos (DDE), que permite establecer vínculos automáticos entre las aplicaciones que lo soportan.
- Memoria Virtual que permite a las PC's basadas en procesadores 80386, o superior, la posibilidad de usar como memoria una porción del disco duro.
- Conexión y desconexión de los recursos de las redes locales desde Windows.

III.3.2.4. Aplicaciones

Para apoyar todas las funciones de oficina, relacionadas con la elaboración de documentos, la creación de gráficas, la realización de presentaciones, el control de compromisos y actividades, se seleccionaron un conjunto de aplicaciones básicas de *Microsoft*. Estas aplicaciones fueron elegidas tomando en cuenta su funcionalidad e interfaz gráfica sencilla para el usuario, por el tipo de solución que representa para las funciones generales que desempeña el personal de la SSI y por el soporte a las aplicaciones que existen a nivel nacional.

A continuación se indican algunas de las características principales y sobresalientes de cada una de las aplicaciones seleccionadas para el uso de los usuarios.

Microsoft Word

Proporciona las mejores características de un procesador de palabras con una interfaz fácil de usar. Combina efectivamente texto, gráficos, diagramas y datos para crear virtualmente casi cualquier tipo de documento con un excelente formato y soporte de impresión.

Características relevantes:

- Menús, comandos y opciones compatibles con todas las aplicaciones Microsoft para DOS/Windows, Macintosh y aplicaciones similares para OS/2.
- Panel que permite un acceso sencillo a los comandos de formato.
- Presentación preliminar que permite ver el documento antes de imprimirlo.
- Permite mantener abiertos hasta nueve archivos a la vez.
- Tablas, gráficas imágenes y texto pueden ser importados de otros procesadores de palabras o de otras aplicaciones como hojas de cálculo, programas de gráficos.
- Su liga con hojas de cálculo permite actualizar cifras en el documento cuando éstas han sido cambiadas en la hoja de cálculo.
- Permite establecer un formato de texto con el estilo y características preferidas para documentos, correspondencia, reportes, etc.
- Diccionario que permite introducir las palabras o frases más frecuentemente usadas.
- MS Word puede ser instalado localmente, para utilizarse independientemente, o en red, bajo DOS/Windows u OS/2.

Microsoft Excel

Es una hoja de cálculo fácil de usar que permite el acceso instantáneo a sus características más poderosas. Excel logra un alto desempeño y es consistente con otras aplicaciones de Microsoft.

Características relevantes:

- Barras de herramientas para acceder los comandos usados frecuentemente.
- Asistentes en línea que permiten al usuario avanzar en situaciones complejas.
- Herramientas de análisis que incluyen una extensa variedad de funciones científicas, financieras, estadísticas y de ingeniería.
- Soporte de bases de datos que permite unir, encontrar, extraer, borrar y ordenar datos. Extrae registros de dBase, SQL Server, Oracle, entre otras.
- Object Linking and Embedding (OLE), permite acceder la aplicación que originó a un objeto importado.
- Presentación preliminar que permite ver la hoja de cálculo antes de imprimirla.
- Herramientas de dibujo que permiten trazar gráficas.
- Compatibilidad completa con archivos creados en otro software de hoja de cálculo. Excel es compatible con 19 diferentes formatos, incluyendo Lotus.

Microsoft Power Point

Permite obtener las dos características más importantes de una presentación: ideas originales y poder al mostrarlas. Power Point tiene las herramientas que se requieren para este objetivo: procesador de palabras, graficación y trazo. Es fácil de usar, rápido y flexible para obtener presentaciones excelentes.

Características relevantes:

- Rápida construcción de presentaciones.
- Diagramas de alto impacto .

- Proporciona efecto de deslizamiento que muestran la transición de figuras.
- Comprensibilidad de la información mediante gráficas en 3ª dimensión que incluyen rotación y diferentes perspectivas.
- Proporciona efecto de deslizamiento que muestran la transición de figuras.
- Multiplica el poder de otras aplicaciones mediante OLE.

Cabe mencionar que, Microsoft toma las aplicaciones Word, Excel y Power Point como un sólo paquete, *MS Office*, por lo tanto, al utilizar cualquiera de esas aplicaciones, se asume que se está utilizando una licencia de dicho paquete.

Microsoft Project

Toma la ventaja de la interfaz gráfica para hacer de la administración de proyectos sencilla y flexible. Es posible desplegar la información en Gráficas de Gantt, PERT y entre otras tantas.

Características relevantes:

- Gráficas de Gantt que muestra gráficamente las actividades en la escala de tiempos.
- Gráficas PERT que muestran la relación entre actividades, facilitando la toma de decisiones, creándolas fácilmente.
- Esquemas que ofrecen facilidades para agrupar y ordenar las tareas de un proyecto.
- Organiza recursos a través de múltiples proyectos, además permite la definición de calendarios individuales o departamentales que ajustan el tiempo en función de la disponibilidad de los recursos.
- Histogramas de recursos que analizan las cargas de trabajo y conflictos a través de múltiples proyectos.

Este software sólo fue considerado para su uso en algunas áreas y sólo en algunos equipos de cómputo, es decir, su instalación y, por lo tanto, su uso será de manera local, no en red.

III.3.2.5. Correo electrónico

Se ha seleccionado el software *MS Mail Server*, por ser totalmente compatible con MS LAN Manager/U y WPTG, debido a que cuenta con los programas necesarios tanto para el servidor como para las estaciones de trabajo (clientes), aunque WPTG ya cuenta con los programas de cliente, suficientes para implementar el correo electrónico en una red peer-to-peer.

Por lo tanto, el software para correo electrónico a instalar en cada una de las entidades de la SSI dependerá de que se cuente con un servidor de arquitectura RISC, con sistema operativo local UNIX y sistema operativo de red MS LAN Manager/U; o, sólo con PC's con sistema operativo local MS-DOS y WPTG, ya que en el primer caso hay que instalar el software MS Mail Server en el servidor de archivos e impresión; mientras que en el segundo, WPTG trae consigo los programas necesarios para el servicio de correo electrónico en una red peer-to-peer

En una red peer-to-peer con WPTG:

Para utilizar el programa Mail, los miembros del grupo de trabajo deben estar conectados a una oficina de correos para trabajar en grupo (OCTG). Si el grupo de trabajo no tiene una OCTG, alguien deberá crearla y administrarla.

Mail está compuesto por la aplicación Mail y la OCTG. La aplicación Mail se ejecuta en la computadora de cada miembro del grupo de trabajo. La OCTG se almacena en un directorio de una de las computadoras que ejecuta WPTG y es compartida por los miembros del grupo de trabajo. El comando Administrador de la oficina de correos, que se utiliza para administrar la OCTG, está disponible en la computadora en la que se encuentra la OCTG.

La OCTG puede residir en cualquier computadora del grupo de trabajo, pero el Administrador de oficina de correos se instala sólo en la computadora del usuario que instala la OCTG.

La OCTG contiene información relativa a las cuentas de correo. Para poder comunicarse por correo, todos los usuarios deben estar conectados a la misma OCTG y cada uno debe tener su propia cuenta de correo. Dos usuarios conectados a OCTGs diferentes no podrán intercambiar mensajes. Si se desea que usuarios conectados a OCTGs diferentes puedan intercambiar correo, deberá utilizarse otro software tal como MS Mail Server, o bien, MS Mail: PostOffice Upgrade para MS WPTG, o algún otro software de correo electrónico más robusto.

Con el Administrador de la OCTG es posible realizar las siguientes tareas:

- Agregar, suprimir o modificar cuentas de la OCTG.
- Administrar el lugar del disco donde se almacena la OCTG.
- Administrar el sistema de archivos de la OCTG.

III.3.3. Distribución del software

En la tabla 3-6, se indica el equipo de cómputo en el que deberán residir las aplicaciones básicas seleccionadas, según el tipo y las necesidades de funcionamiento de éste, para que sea utilizado por los usuarios, haciendo uso de las redes de datos instaladas para este proyecto.

<i>Distribución del software en el equipo de cómputo</i>				
Tipo de software	Servidor de red		Estaciones de trabajo	
	RISC/UNIX	Intel	Escritorio	Portátiles
<i>Sistema Operativo Local</i>	HP-UX 9.0.1	MS-DOS 6.0		PC DOS 6.1
<i>Sistema Operativo de Red</i>	LAN Manager/U 2.2	MS WPTG 3.1		-----
<i>Integrador de Aplicaciones</i>	MS WPTG 3.1			Windows 3.1
<i>Procesador de Palabras</i>	MS Word 2.0		-----	MS Word 2.0
<i>Hoja de Cálculo</i>	MS Excel 4.0		-----	MS Excel 2.0
<i>Presentador</i>	MS PowerPoint 3.0		-----	MS PowerPoint 3.0
<i>Correo Electrónico</i>	MS Mail Server 2.0	MS Mail de WPTG 3.1		-----

Tabla 3-6. Distribución del software en el equipo de cómputo.

Como se indicó previamente, las estaciones de trabajo y los servidores de red traen algunas aplicaciones preinstaladas; sin embargo, para los casos de redes sin servidor, será necesario instalar las aplicaciones en la estación de trabajo que fungirá como servidor de aplicaciones. Quizás también sea necesario instalar las aplicaciones en estaciones independientes, aunque no pertenezcan al proyecto referido.

Para que los Administradores/instaladores, como responsables de instalar, configurar y administrar las redes con o sin servidor, según sea el caso, dando de alta usuarios, instalando nuevas versiones de software, configurando estaciones de trabajo, etc., les será entregado, durante la batería de cursos que se les impartirán, un juego de discos del software enlistado a continuación, para que cuenten con un respaldo del software en caso de ser necesaria alguna configuración o reinstalación del mismo.

Para el servidor:

- MS Mail Server 3.2

Para estaciones de trabajo fijas:

- MS-DOS 6.0
- MS Windows para Trabajo en Grupo 3.1
- MS Office 3.0

Para estaciones portátiles:

- PC-DOS 6.1 de IBM
- MS Windows 3.1
- MS Office 3.0

A partir de las condiciones estipuladas en la licitación ISOSA/9301, se definió que se contará con un juego de manuales por cada servidor. Asimismo, cada aplicación cuenta con ayuda en línea, además de un tutorial que podrá ser utilizado siempre que se requiera. De cualquier manera, los administradores recibirán capacitación en el uso de cada una de las aplicaciones contempladas en este proyecto.

El administrador deberá ofrecer el soporte técnico de primera mano, en caso de que requiera ayuda, se podrá comunicar a la Gerencia de Soporte Técnico.

En cuanto al mantenimiento, trimestralmente se actualizarán los paquetes de Microsoft que hayan cambiado de versión desde su última actualización. Por lo pronto, la actualización se hará mediante discos flexibles a los administradores.

III.3.4. Instalación y administración de las redes

Será responsabilidad de ISOSA la conexión de los servidores en red con las estaciones de trabajo de las áreas de Recaudación, Jurídica de ingresos y Auditoría y fiscalización, así como la instalación del software y la administración de la redes locales.

Para realizar la instalación y configuración de las estaciones de trabajo y servidores en red, es necesario que se cuente con un grupo de *Instaladores y Administradores de red*. Los primeros se encargarán de la conexión de los equipos en la red local, así como de instalar el software, mientras que los administradores serán los encargados de realizar la configuración del software del servidor y estaciones de trabajo, además de verificar que no existan copias piratas, instalar antivirus, proporcionar asesoría, dar de alta los usuarios necesarios, asignar los recursos y/o servicios en el servidor para los usuarios, etc.

El personal seleccionado se someterá a un plan de entrenamiento teórico y de campo por parte de Hewlett Packard, según se indica en el apartado de capacitación.

Red LAN con servidor de red MS LAN Manager/U

Se integrarán redes locales formadas por servidores de red, estaciones de trabajo fijas e impresoras, como se indica en la figura 3-6.

Los servidores de red, serán entregados por HP con los sistemas operativos HP-UX y MS LAN Manager/U preinstalados y configurados.

Red LAN con Servidor LAN Manager/U

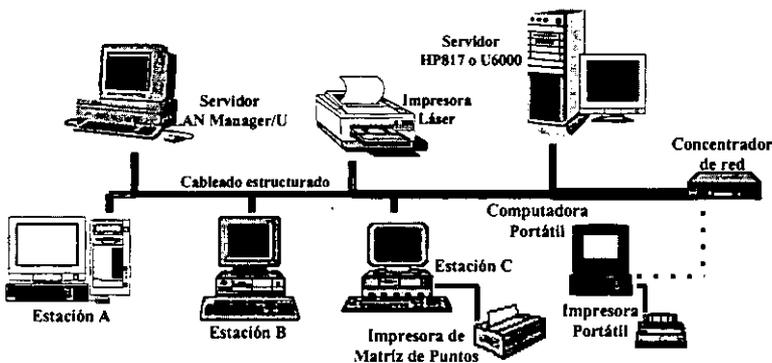


Figura 3-6. Diagrama general de una red local con servidor LAN Manager/U.

Red LAN sin servidor de red MS LAN Manager/U

En el caso de las redes peer-to-peer, la(s) estación(es) de trabajo que maneje(n) un volumen de información bajo, o que tenga(n) mejor configuración, deberá(n) fungir como servidor(es) de aplicaciones y/o de impresión. En éstas computadoras se realizará la instalación administrativa del software *MS Office*.

Es importante que los recursos (directorios e impresoras) que deben estar disponibles para las demás estaciones de trabajo a partir de la(s) que fungirá(n) como servidor(es), se compartan automáticamente cada vez que se inicia del sistema de este servidor de aplicaciones.

En las demás estaciones de trabajo, deberá conectarse una unidad lógica al directorio que va a compartir el servidor de aplicaciones para hacer una instalación en estación de trabajo a partir de la instalación administrativa del servidor. Es importante que cada unidad se reconecte al mismo recurso o directorio del servidor cada vez que se encienda la estación de trabajo.

Red LAN sin Servidor LAN Manager/U

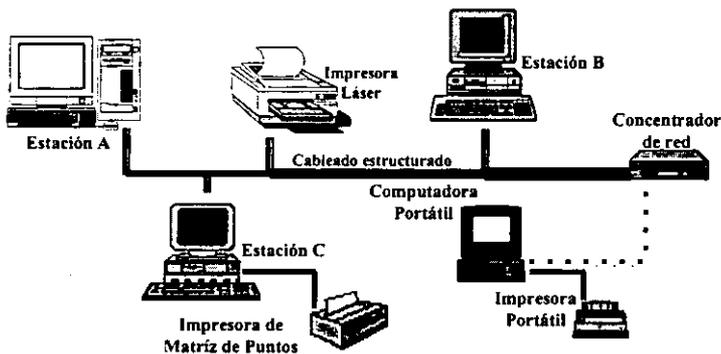


Figura 3-7. Diagrama general de una red local sin servidor LAN Manager/U.

III.4. Aceptación, instalación física y garantía de los bienes

III.4.1. Pruebas de aceptación del equipo

Una vez que el proveedor presente los bienes al personal responsable de realizar las pruebas de aceptación al equipo de cómputo, se deberá verificar primeramente que los mismos están en buenas condiciones. El proveedor sólo vigilará la ejecución de las pruebas sin obstaculizarlas.

Los responsables de las pruebas de aceptación recibirán una lista de verificación describiendo el contenido de las cajas y paquetes en los que se encuentra el bien. En caso de que falte alguno de sus componentes, deberá ser reportado inmediatamente y no se dará por aceptado. Cada proveedor tiene su propio procedimiento para rechazos y devoluciones, el cual deberá ser seguido en caso necesario.

Los responsables de las pruebas de aceptación deberán tener los conocimientos necesarios para la instalación y operación de los equipos PC y del sistema operativo MS-DOS/Windows.

El software para las pruebas será preinstalado por el proveedor en un subdirectorio oculto. Una vez que las pruebas hayan sido realizadas, este software será borrado por él mismo.

Las pruebas a las estaciones de trabajo de escritorio y portátiles dura aproximadamente 1:30 horas y puede ejecutarse simultáneamente en varias computadoras. Las pruebas deberán ejecutarse máximo una semana después de la entrega de equipo. En los servidores se ejecutará el software *PCLabs* y son el único equipo que requerirá UPS durante las pruebas.

Las pruebas de conectividad del equipo sólo podrán llevarse a cabo cuando los servidores se encuentren listos, por lo cual existirán dos tipos de diskettes de pruebas, que se entregarán a los proveedores para su instalación: uno para las pruebas Stand alone (Check###It) y otro para las pruebas de conectividad. En caso de fallas en la tarjeta de red de un servidor, se deberá hacer válida la garantía.

Las impresoras se probarán imprimiendo la hoja de autoprueba y haciendo un “print screen” desde una PC. Para las impresoras portátiles no se realizará ninguna prueba de aceptación debido a la posibilidad de que el cartucho se seque, por lo que el tiempo de garantía para hacer un cambio en caso de falla será la fecha promedio entre la primera y última fechas de entrega.

III.4.2. Instalación física y garantía de los bienes

En el caso de los servidores de red, HP se encargará de instalarlos y configurarlos. Mientras que para las estaciones de trabajo tipo A, B y C e impresoras de matriz, Olivetti revisará las instalaciones eléctricas de cada uno de los lugares en donde se utilizarán los bienes.

En caso de que las instalaciones no cuenten con las condiciones mínimas aceptables para otorgar garantía, deberán realizarse inmediatamente las adecuaciones necesarias.

En cuanto a garantía, cada proveedor ofrece un mínimo de 2 años sobre cualquiera de los bienes adquiridos. Para hacer válida la garantía ofrecida deberán seguirse las recomendaciones hechas por cada uno.

III.5. Capacitación

El proyecto 02 “Automatización de Oficinas” surge para dar respuesta a parte de los retos de modernidad y cambio que se plantea la SHCP. La simplificación administrativa demanda respuestas operativas rápidas y eficientes, es por eso que, de la oportunidad con que se desarrolle cada proceso en manos del usuario, dependerá en buena parte la calidad de respuesta de los contribuyentes; sin embargo, todo proyecto y todo cambio conlleva la necesidad de la interacción del proceso enseñanza - aprendizaje, mejor conocido como capacitación.

Para la elaboración del plan de capacitación de este proyecto se realizaron diversos trabajos: estudios de factibilidad, presupuestos tentativos y estudios de las diversas modalidades de

capacitación informática; eligiendo la modalidad de *Capacitación en cascada* por su amplitud y flexibilidad de objetivos, ya que permite un considerable ahorro de recursos así como mayor productividad de los mismos al capacitar a más personas en un lapso de tiempo relativamente corto, utilizando nuestros propios recursos.

Este tipo de capacitación tiene por objeto multiplicar la misma mediante el aprovechamiento de los recursos internos de una empresa, consiste en el entrenamiento formal y especializado de un grupo de personas en una o varias materias para que a su vez cada integrante del grupo lo imparta al resto del personal que así lo requiera en la empresa.

La capacitación en cascada se da en dos grandes fases o etapas:

Fase I.- Instrucción externa.- El proveedor imparte el (los) curso(s) al grupo de personas de la empresa que fungirán como instructores internos de las mismas materias en las cuales serán capacitadas y que posean el perfil básico.

Fase II.- Instrucción interna.- El personal capacitado llegará a su lugar de origen y entrenará en la materia a aquellos empleados que la requieran para la realización de sus labores cotidianas, respetando las normas existentes para tal fin.

De esta manera, como apoyo al proyecto de “Automatización de Oficinas”, se pretende capacitar, durante la Fase I, a un total de 553 personas en el manejo de servidores de red, estaciones de trabajo y computadoras portátiles a través de los cursos de MS Office, tanto en IBM como en Executrain, y de Comunicaciones para los administradores/instaladores en HP, quienes capacitarán en cascada, en la Fase II, a un aproximado de 15,000 personas más, para manejar y utilizar adecuada y eficientemente el equipo asignado.

III.5.1. Procedimiento

La Fase I de capacitación involucra la participación de instructores externos para lo cual se ha recurrido en primera instancia al valor agregado ofrecido por los proveedores de equipo, siendo estos: Olivetti, IBM, Hewlett-Packard y Executrain, quienes serán los encargados de formar y entrenar a los instructores internos, cuya misión será multiplicar la capacitación a niveles locales, impartiendo 3 series de cursos de 10 participantes cada una.

Olivetti e IBM proporcionarán, cada uno, 300 días/estudiante del software MS Office en las instalaciones de la SHCP, en Guadalajara, Jal. y Monterrey, N.L.; la capacitación en México, D.F., se dará en las instalaciones del proveedor.

Para la Fase I, los participantes deberán ser seleccionados de acuerdo a los siguientes criterios:

- Conocimientos básicos.
- Habilidades técnicas y de comunicación.
- Actitud y disponibilidad.
- Puesto de trabajo.

Dada la dispersión geográfica y la diversidad de áreas que participarán en el proyecto, se han elegido las siguientes plazas para la Fase I:

Curso/Institución que imparte	Ciudad sede
Microsoft Office en IBM	México D.F.
Microsoft Office en Executrain	México, D.F., Guadalajara, Jal., Monterrey, N.L.
Comunicaciones en Hewlett-Packard	México, D.F., Guadalajara, Jal., Monterrey, N.L.

Tabla 3-7. Ciudades donde se proporcionará la capacitación.

Materias o contenidos	
Microsoft Office	Comunicaciones
<ul style="list-style-type: none"> MS-DOS/Windows MS Windows for Workgroups MS Word MS Excel (Básico) MS PowerPoint MS Mail 	<ul style="list-style-type: none"> Taller de Comunicaciones (Fundamentos del sistema operativo UNIX) Técnicas de Enseñanza Desarrollo del Taller de Comunicaciones (Administración de sistemas 800)

Tabla 3-8. Contenido de los cursos que serán impartidos.

Del total de 553 personas que serán capacitadas, se tienen las tres siguientes categorías:

a) 85 personas de áreas centrales:

Área	Asistentes
Dirección de Control de Calidad	6
Dirección de Tecnología	30
Dirección Divisonal de Operaciones en Fiscalización y otros Usuarios	6
Dirección Divisonal de Operación en Aduanas	13
Dirección Divisonal de Operación de Recaudación	12
Dirección de Recursos Humanos	6
Dirección de Compras	6
Dirección de Administración y Finanzas	6

Tabla 3-9. Cantidad de personas que serán capacitadas por área, Fase I.

b) 307 personas de las Gerencias regionales y Administraciones locales:

Gerencia regional	Administraciones locales	Asistentes
Metropolitana	7	32
Centro	9	40
Golfo - Pacífico	10	45
Noroeste	10	40
Noroeste	11	35
Norte - Centro	8	35
Sur	9	40
Occidente	9	40

Tabla 3-10. Cantidad de personas que serán capacitadas por Gerencia regional y Administración local, Fase I.

c) 161 personas de Aduanas:

Regionales		Subalternas		
Nuevo Laredo, Tamps. 6	Colombia, N.L. 2	Monterrey, N.L. 4		
Tijuana, B.C.N. 6	Tecate, B.C.N. 2	Ensenada, B.C.N. 4		
Mexicali, B.C.N. 6	S Luis Río C, Son. 4	Sonoyta, Son. 2		
Nogales, Son. 4	Naco, Son. 2	Agua Prieta, Son. 2	Guaymas, Son. 2	
Cd. Juárez, Chih. 6	Pto. Palomas, Coah. 2	Ojinaga, Chih. 2	Chihuahua, Chih. 2	
Piedras Negras, Coah. 4	Cd. Acuña, Coah. 2	Torreón, Coah. 2		
Matamoros, Tamps. 6	Reynosa, Tamps. 6	Miguel Alemán, Tamps. 2		
Guadalajara, Jal. 6	La Paz, B.C.S. 2	Mazatlán, Sin. 2	Manzanillo, Col. 2	
Veracruz, Ver. 6	Tampico, Tamps. 4	Tuxpan, Ver. 4	Coatzacoalcos, Ver. 4	Altamirano, Tamps. 2
Aeropuerto D.F. 9	Pantaco, D.F. 2	Toluca, Edo. de Méx. 2	Puebla, Pue. 2	Cd. Hidalgo, Chis 2
	Salina Cruz, Oax. 2			
Acapulco, Gro. 4	Lázaro Cárdenas, Mich. 2			
Pto. Progreso, Yuc. 6	Cancún, QRoo. 4	Subte. López, QRoo. 2	Cd. Carmen, Camp. 2	
Querétaro, Qro. 4	Aguascalientes, Ags. 2	León, Gto. 2	SLPotosí, SLP. 2	

Tabla 3-11. Cantidad de personas que serán capacitadas por Aduana, Fase I.

La Fase II, tendrá lugar en el área o localidad de adscripción de cada uno de los instructores capacitados. En esta fase se deberá identificar a los usuarios del equipo por área, localidad o región, y con ellos formar grupos de 10 personas como mínimo para la réplica de la capacitación, arrojando un total aproximado de 15,000 personas. Durante las dos fases se capacitará a 15,550 personas aproximadamente.

Calendarios

- La capacitación de MS Office inicia en IBM con dos grupos el día 17 de enero y dos grupos más el 14 de febrero del año en curso.
- La capacitación de MS Office en Executrain y de Comunicaciones en HP inicia el 28 de febrero y se planea su conclusión a finales del mes de marzo del presente año.
- La capacitación en cascada deberá darse durante las siguientes 12 semanas después de haber tomado los cursos de la fase I.

IV. Liberación de las Redes de Automatización de Oficinas

Introducción

Este capítulo muestra la información de diversos documentos dirigidos a las áreas de soporte técnico y a los Administradores/Instaladores, los cuales les permitan conocer paso a paso las actividades y los responsables para realizarlas en la liberación de las redes del proyecto *Automatización de oficinas*. Dichos documentos servirán como "Checklist" en el momento de la instalación/configuración de las redes, con lo que se pretende eliminar errores en todo el proceso de instalación hasta la liberación de las redes que forman parte del proyecto.

IV.1. Instalación/configuración de las redes de Automatización de oficinas

IV.1.1. Políticas

- a) Los procedimientos descritos deberán ser utilizados por los Administradores/instaladores que asistieron a la batería de cursos que se impartieron por los proveedores autorizados y/o asistieron al Curso Laboratorio para Administradores/Instaladores, el cual fue impartido por las Gerencias de Soporte Técnico y Comunicaciones de ISOSA, ya que sólo los asistentes a dichos cursos tendrán los conocimientos técnicos y la documentación correspondiente para realizar la instalación y configuración de las redes.
- b) Los Administradores/instaladores se encargarán de la conexión de los equipos a la red local, así como de la carga del software adicional.
- c) Los Administradores/instaladores se encargarán de realizar la configuración del software del servidor de red y de las estaciones de trabajo, además vigilarán que no existan copias piratas, instalaciones de software no homologado, contaminación por virus, etc. Este personal debe encontrarse físicamente en las instalaciones donde se ubique la red.

IV.1.2. Procedimientos

Los siguientes procedimientos serán realizados por las personas indicadas en cada caso; sin embargo, el procedimiento previo es para verificar las condiciones físicas del lugar que albergará el equipo, además de la ubicación del mismo, la instalación eléctrica, la red de datos y equipo de comunicaciones, es decir, las actividades previas a la instalación y configuración de los equipos en red.

Es responsabilidad del Administrador/instalador, bajo condiciones normales las actividades descritas en las políticas, sin embargo, si se presentara alguna condición extraordinaria durante el proceso de configuración, tiene la responsabilidad de volver a instalar y configurar cualquier aplicación o sistema involucrado.

Responsable	Num	Actividad
Coord. Regional/Local	1.	Condiciones físicas. Verificar las condiciones físicas de la localidad en la cual se realizara la instalación de la red del proyecto 02 <i>Automatización de Oficinas</i> . Las condiciones que se deben verificar son : <ul style="list-style-type: none"> • Instalación eléctrica • Localización física del equipo • Instalación de la red de datos (cableado de red).
	1.1	Instalación eléctrica. La instalación eléctrica deberá verificarse de acuerdo al punto III.1.2.2 "Distribución de contactos eléctricos" del capítulo III. Notificar a Olivetti para que realice su evaluación.
Olivetti	1.2	Verificará la instalación eléctrica.
Coord. Regional/Local	1.3	En caso de rechazo por parte de Olivetti, el Administrador/ Instalador informará a la Gerencia de Infraestructura para su corrección y solicitará nuevamente a Olivetti la verificación de la instalación.
Administrador/Instalador	1.4	Ubicación física del equipo. Identificar cada componente que interviene en la red registrando la siguiente información en un croquis: <ul style="list-style-type: none"> • Ubicación y tipo de servidor de red (A ó B), número de serie y dirección IP. • Ubicación y tipo de estaciones de trabajo (A, B ó C), números de serie y direcciones IP. • Ubicación de las impresoras y su dirección IP, cuando tengan tarjeta de red. En caso contrario, indicar a qué equipo se conectan. • Ubicación de UPS y qué equipos se conectan a él. • Ubicación de concentradores (hubs) y el número de equipos que se conectan a él. <p>En todos los casos, se identificará la roseta a la que el equipo de computo se conecta con el número de puerto del concentrador.</p>
AT&T	1.5	Red de datos El cableado de red será instalado por la empresa AT&T. Los lugares a donde éste debe llegar será indicado por el Administrador Regional/Local, de acuerdo al punto anterior.
Gerencia de Infraestructura	1.6	Verificar la instalación de la red de datos y generar reporte de aceptación o rechazo.

Gerencia de Infraestructura	1.7	Si la instalación de la red de datos es rechazada, la Gerencia de Infraestructura deberá avisar a AT&T para su corrección.
Administrador/Instalador	1.8	Verificar que AT&T dejó el cable coaxial que comunica al servidor con el concentrador y que el cable cumple con la longitud requerida y no excede 185 mts.
	2.	Verificación de componentes. Deberá verificar la existencia de todos los componentes descritos en los acuses de recibo (equipos de cómputo, manuales, cables, transceivers, terminadores, etc.). En caso de notar algún faltante reportar por escrito a la Gerencia de Automatización de oficinas, para su reposición.
	2.1	Comunicaciones. Los componentes de comunicación (concentradores y cables) deberán de verificarse conectando el equipo y probando su funcionamiento. En caso de detectar alguna anomalía se deberá de reportar inmediatamente al proveedor correspondiente de acuerdo a las Garantías y Mantenimiento.

IV.1.2.1. Liberación de redes peer-to-peer

<i>Responsable</i>	<i>Num</i>	<i>Actividad</i>
Administrador/Instalador	1.	Verificación/Instalación de software. Una vez probado el equipo deberán verificarse los componentes de software preinstalados en las estaciones de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> • Sistema Operativo MS-DOS versión 6.0 o superior. • MS Windows para Trabajo en Grupo versión 3.10.
	2.	Configuración de los servicios de red. Los servicios de red deben ser configurados para poder realizar la comunicación y antes de realizar las pruebas de la red.
	2.1	Para configurar los servicios de red en las estaciones de trabajo es necesario realizarlos desde Windows para Trabajo en Grupo, a través del icono de Red que se encuentra en el Panel de Control. Los datos de configuración necesarios son: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de la computadora (único). • Driver o controlador de la tarjeta de red. • Protocolo MS TCP/IP. Ver punto IV.2.1. "Instalación de Windows para Trabajo en Grupo en las estaciones de trabajo".

Administrador/Instalador	3.	Verificar conectividad entre las estaciones de trabajo, esto se logra con la ejecución del comando "ping" o con el programa "Istep" que acompaña a la tarjeta de red Accton.
	4.	Configuración de los recursos de red. Declarar alguna(s) de las estaciones de trabajo como servidor de aplicaciones y/o como servidor de impresión para realizar tareas de administración y completar configuración de la red Instalar de manera administrativa con "/a" en el servidor de aplicaciones el software MS Office y la oficina postal del correo electrónico MS Mail. Compartir los directorios donde se encuentran las aplicaciones. Instalar la impresora en la estación de trabajo declarada como servidor de impresión, y compartirla con las demás.
	4.1	En las demás estaciones de trabajo, firmarse desde Windows para Trabajo en Grupo como usuarios de la red. Conectarse a los directorios compartidos del servidor y realizar la instalación de nodo. La conexión de la impresora se realiza desde el administrador de impresión.
	5.	Pruebas de funcionalidad de las aplicaciones. Se deberán realizar ejecutando cada una de las aplicaciones, probando todas las funciones de las aplicaciones. También se deberá asegurar que el archivo ejecutable de cada aplicación está en el servidor.
	6.	Impresión de documentos. Para probar la impresora deberá enviarse una prueba desde las distintas aplicaciones en cada estación de trabajo.
	7.	Correo electrónico (Mail). Instalar la oficina postal del correo electrónico en el servidor de aplicaciones y compartir el directorio. Desde cada estación de trabajo conectarse a la oficina postal existente para generar cada usuario de este servicio.
	Coord. Regional/Local Administrador/Instalador Usuario S.H.C.P.	8.

IV.1.2.2. Liberación de redes con servidor dedicado

Administrador/Instalador	1.	Verificación/Instalación de software. Una vez probado el equipo deberán verificarse los componentes de software preinstalados tanto en el servidor de red como en las estaciones de trabajo.
	1.1	<p>Servidor de red</p> <p>Las aplicaciones preinstaladas en el servidor son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema operativo UNIX HP-UX versión 9.01. • Servicios de Conectividad (ARPA). • Streams. • Sistema operativo de red MS LAN Manager/U 2.2.
	1.2	<p>Estaciones de trabajo.</p> <p>Las aplicaciones preinstaladas en las estaciones son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema Operativo MS-DOS versión 6.0 o superior. • MS Windows para Trabajo en Grupo versión 3.10.
	2.	<p>Configuración de los servicios de red.</p> <p>Los servicios de red deben ser configurados para poder realizar la comunicación y antes de realizar las pruebas de la red.</p>
	2.1	<p>Servidor de red.</p> <p>Para configurar los servicios de red en el servidor es necesario ejecutar el programa lmx_inst, el cual solicitará los siguientes datos de configuración:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del dominio. • Tipo de servidor. <p>Ver punto IV.3.1.1 "Instalación del Update de MS LAN Manager/X versión 2.2 Release A.00.01.002".</p>
	2.2	<p>Configuración de direcciones IP.</p> <p>En el servidor de red, la configuración de la dirección IP se realizará a través del SAM (System Administration Manager).</p>
	2.3	<p>Estaciones de trabajo.</p> <p>Para configurar los servicios de red en las estaciones de trabajo es necesario realizarlos desde Windows para Trabajo en Grupo, a través del icono de Red que se encuentra en el Panel de Control. Los datos de configuración necesarios son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de la computadora (único). • Nombre del dominio (definido en el servidor). • Driver o controlador de la tarjeta de red. • Protocolo MS TCP/IP. <p>Ver punto IV.2.1. "Instalación de Windows para Trabajo en Grupo en las Estaciones de Trabajo".</p>

Administrador/Instalador	3.	Verificar conectividad entre el servidor de red y las estaciones de trabajo, esto se logra con la ejecución del comando "ping".
	4.	Configuración de los recursos de red. Realizar tareas de administración para completar configuración de la red.
	4.1	Servidor de red. Crear la infraestructura necesaria para que los usuarios hagan uso del servidor de red a través de las estaciones de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> • Instalar las aplicaciones (MS Office). • Creación de los usuarios de red. • Creación de los grupos de usuarios. • Creación de directorios de trabajo de los usuarios y donde residirán las aplicaciones. • Instalación de las impresoras de la red. • Compartir los recursos de la red. • Dar acceso a los recursos.
	4.2	Estaciones de trabajo. En las estaciones, dar de alta el dominio de la red de LAN Manager y firmarse a la red desde Windows para Trabajo en Grupo. Realizar la instalación de las aplicaciones de nodo o de estación de trabajo. Ver punto IV.3.1.2 "Configuración de la Red desde MS LAN Manager/X".
	5.	Pruebas de funcionalidad de las aplicaciones. Se deberán realizar ejecutando cada una de las aplicaciones, probando todas las funciones de las aplicaciones. También se deberá asegurar que el archivo ejecutable de cada aplicación está en el servidor.
	6.	Impresión de documentos. Para probar la impresora deberá enviarse una prueba desde las distintas aplicaciones en cada estación de trabajo.
	7.	Correo electrónico (Mail). Instalar el correo en el servidor de red y crear a los usuarios del mismo. Posteriormente, configurar cada estación de trabajo de los usuarios de este servicio.
Coord. Regional/Local Administrador/Instalador Usuario S.H.C.P.	8.	Verificar el funcionamiento de la red, revisando con el usuario los puntos que se marcan en el Acta de Entrega de la Red de Automatización de Oficinas.

IV.2. Instalación/configuración de una red Peer-to-Peer

Debido a que todos los equipos de computo tienen ya preinstalado algún software, solo será necesario configurarlo para trabajar en red, compartir recursos (aplicaciones e impresoras) y servicios (correo electrónico) a través de la red y verificar que no existan problemas de conectividad entre todos los equipos.

Por lo tanto, aun cuando las computadoras tendrán preinstalado el sistema operativo MS-DOS y Windows para Trabajo en Grupo (WPTG), puede ser necesario volver a instalarlos. Sin embargo, solo se mostrara la manera de instalar y configurar WPTG, ya que la Instalación de MS-DOS es muy sencilla.

IV.2.1. Instalación de Windows para Trabajo en Grupo en las estaciones de trabajo

La instalación de Windows para Trabajo en Grupo (WPTG) versión 3.10 consta de 11 discos flexibles de 3½". Es importante tener a la mano el disco de distribución de Hewlett Packard rotulado "*Microsoft LAN Manager versión 2.2 Windows for Workgroups conn*", en el caso de que se desee configurar para una red LAN Manager, además del disco de configuración de la tarjeta de red *Accton*. Los pasos a seguir para realizar la instalación de WPTG son:

1. Insertar el disco rotulado "*Windows for Workgroups 3.1 Esp. Disco 1 de 11*". Dar desde la unidad A:

A:\>instalar /i, para ignorar la configuración y revisión del hardware

2. Se presentará una pantalla de bienvenida con instrucciones para la instalación del programa WPTG. En seguida se solicitara el directorio en donde se va a instalar:

C:\Windows

3. Aparecerá en pantalla la configuración del equipo, aceptarla. En seguida, se deben indicar datos de la licencia: *Nombre* (Nombre del área de adscripción o departamento al que se pertenece) y *Empresa* (SHCP, ya que son equipos para trabajo de la SHCP bajo resguardo de ISOSA), además de las opciones de conectividad de red: *Nombre de la Computadora* (Nombre del usuario final, JorgeGlezH) y *Grupo de Trabajo* (Identifica al grupo de equipos que lo conforman). El nombre de la computadora es el nombre con el que se identifica la PC en la red LAN y debe ser único.

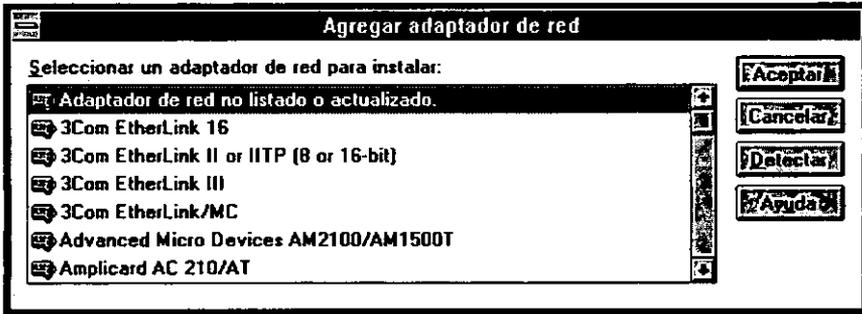
4. Se muestran los servicios a instalar. Marcar solo los que se desee o necesite. En este caso, sólo instalar los componentes seleccionados por Windows.

- ¿ Instalar solo los componentes seleccionados por Windows ?
- ¿ Instalar impresoras ?
- ¿ Instalar aplicaciones existentes en el disco ?

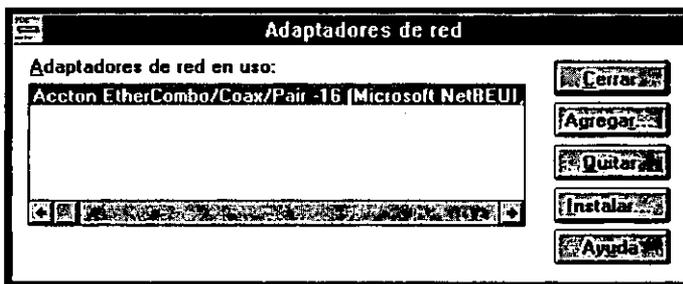
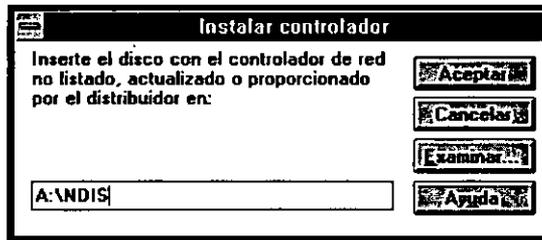
Nota: No instalar impresoras ni otras aplicaciones.

5. Seguir las instrucciones que aparecen en pantalla e insertar los discos en el orden indicado.

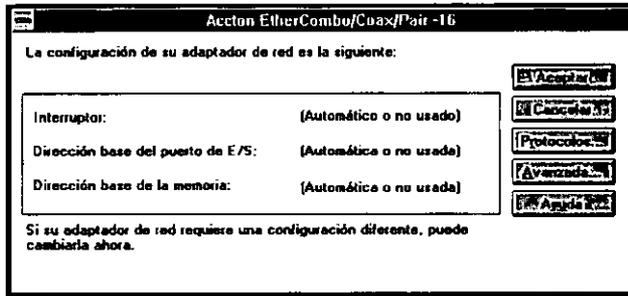
6. Cuando la instalación llega al disco 11, WPTG mostrará un cuadro de diálogo que indica la instalación de un adaptador de red (tarjeta). Seleccionar la opción "Adaptador de Red no listado o actualizado" e insertar en la unidad "A" el disco de distribución de la tarjeta de red que contiene el controlador de red *Accton*.



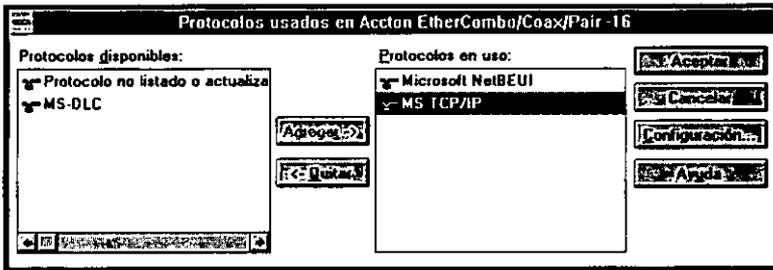
7. En la opción drive introducir "A:\NDIS". Aparecerá un cuadro de diálogo listando el driver de la tarjeta de red "Accton EtherCombo/Coax/Pair-16". Seleccionar este driver y continuar con la instalación. WPTG pedirá varias veces los discos "11" y "Accton". Es importante que al introducir el disco 11 de WPTG, en la opción de Drive se introduzca "A:" y cuando se utilice el disco de Accton la opción Drive debe contener "A:\NDIS".



8. En seguida se presentará la siguiente pantalla. Seleccionar la opción Protocolos.

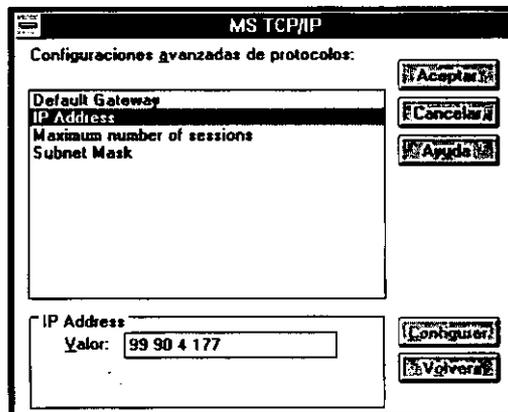


9. En el cuadro de diálogo de protocolos, seleccionar la opción "Protocolo no listado o actualizado", WPTG pedirá el disco de distribución de HP rotulado "Microsoft LAN Manager versión 2.2 Windows for Workgrp Conn". Seleccionar y agregar MS TCP/IP.

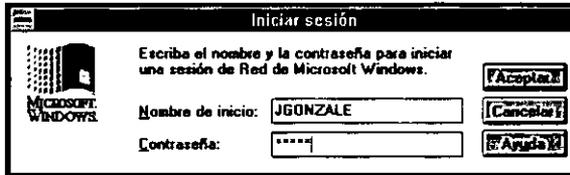


10. Una vez instalado, seleccionar "Configuración". En el cuadro de diálogo de MS TCP/IP, introducir la dirección IP de la computadora y la mascara de red.

11. Al finalizar la instalación se actualizarán automáticamente los archivos de configuración Autoexec.bat y Config.sys. El sistema se reiniciará.



12. Al iniciar WPTG, aparecerá el cuadro de diálogo de inicio de sesión, en el que se presenta un *Nombre de inicio* que coincide con el nombre de la computadora. Puede utilizarse este nombre o escribir uno nuevo. Si la computadora es utilizada por más de un usuario, cada uno puede poseer su propio nombre de inicio.

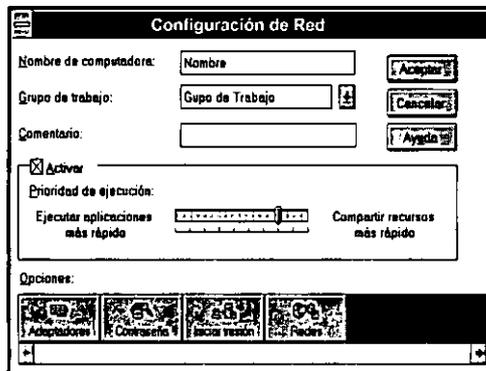


IV.2.1.1. Configuración de la red desde Windows para Trabajo en Grupo

La opción *Red* permite personalizar la forma en que la computadora interactúa con los diversos grupos de trabajo y servidores de la red. Por ejemplo, permite modificar la contraseña, el nombre asignado a la computadora, el grupo de trabajo al cual pertenece la misma y la cantidad de tiempo del procesador que se reservará para compartir recursos o para ejecutar aplicaciones.



Seleccionar el icono *Red*. En seguida aparecerá el cuadro de diálogo *Configuración de Red*.



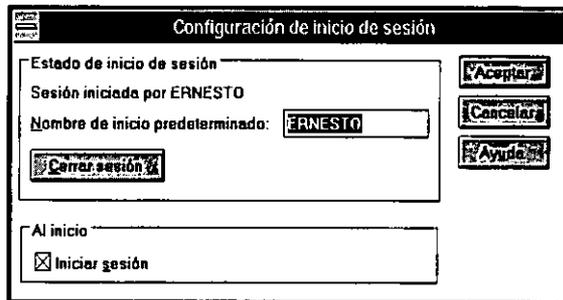
Inicio y cierre de sesión

Se podrá iniciar o cerrar una sesión de WPTG en cualquier momento. Cuando se cierre la sesión se podrán seguir compartiendo los recursos propios, pero no se tendrá acceso a los recursos compartidos de las demás computadoras. Para examinar y conectarse a recursos que estén siendo compartidos por otras computadoras se deberá iniciar una sesión.

Cerrar la sesión durante el uso de WPTG resulta útil cuando hay varias personas utilizando la computadora o cuando no se desea que usuarios no autorizados tengan acceso a los recursos del sistema a los cuales se esté conectado.

Si alguna otra persona utiliza su computadora podrá iniciar la sesión con su propio nombre de inicio de sesión y tendrá acceso a recursos diferentes.

En el cuadro de diálogo *Configuración de Red*, elegir el botón "Iniciar Sesión". Aparecerá el cuadro de diálogo *Configuración de Inicio de Sesión*. Elegir "Cerrar sesión" o "Iniciar sesión" y especifique las opciones de inicio que desee utilizar. Aceptar.



Si se elige "Iniciar sesión", se deberá especificar el nombre de usuario y la contraseña en el cuadro de diálogo Iniciar sesión. Si se escoge Cerrar sesión, aparecerá un mensaje pidiendo se confirme la decisión de cerrar la sesión.

Cambiar la configuración básica de grupos de trabajo

Es posible cambiar el nombre de la computadora, el comentario que aparece luego del nombre de la misma en los cuadros de diálogo que muestran computadoras, además del nombre del grupo de trabajo al cual pertenecerá la computadora durante cada inicio de sesión. Asimismo, se puede controlar la velocidad a la cual se ejecutarán las aplicaciones y se compartirán los recursos propios hacia las demás computadoras.

Cambio de contraseña

Elegir *Contraseña* en el cuadro de dialogo Configuración. Escribir la contraseña actual en el cuadro "Contraseña anterior" y una nueva en el cuadro "Contraseña nueva". Por cada caracter

escrito aparecerá un asterisco. En el cuadro "Confirmar contraseña nueva", escribir otra vez la contraseña nueva y Aceptar. La nueva contraseña surtirá efecto de inmediato.

The image shows a Windows dialog box titled "Cambiar contraseña de inicio". It contains the following fields and buttons:

- "Cambiar contraseña para el usuario:" with a text box containing "ADMIN" and a dropdown arrow.
- "Contraseña anterior:" with a masked text box (*****).
- "Contraseña nueva:" with a masked text box (*****).
- "Repetir contraseña nueva:" with a masked text box (*****).
- Buttons for "Aceptar", "Cancelar", and "Ayuda".

IV.2.1.2. Organización de las computadoras en grupos de trabajo

Una red puede incluir uno o varios grupos de trabajo. Un *grupo de trabajo* es un grupo de computadoras interconectadas, organizado con un fin específico.

Cada computadora del grupo se identifica mediante un *nombre de computadora*. Puede ser cualquier nombre, pero se utiliza el del usuario que maneja la computadora habitualmente.

Independientemente de la forma en que se organicen los grupos de trabajo, las computadoras pueden intercambiar información mientras estén interconectadas.

Un grupo de trabajo permite a los usuarios incluidos en él encontrar y utilizar fácilmente los recursos compartidos. Para formar un grupo de trabajo no es necesario cambiar la ubicación de las computadoras, basta con utilizar el mismo nombre de grupo de trabajo para todas las computadoras que forman el grupo.

Intercambio de información

WPTG permite intercambiar información sin necesidad de abandonar el puesto de trabajo ni intercambiar un disquete, de manera que cuando alguien modifique en una computadora alguna información, ésta quede actualizada automáticamente en todas las computadoras que contengan una copia de la misma.

Compartir recursos

Un *recurso* es un elemento, por ejemplo un *directorio* o una *impresora*, que los usuarios pueden *compartir*. Si se dispone de un recurso semejante, puede compartirse para que los demás usuarios también dispongan de él. Si no se comparte el recurso, sólo el dueño de este podrá utilizarlo.

Cuando se comparte un recurso, se le asigna un *Nombre compartido*. Del mismo modo que el nombre de equipo identifica a una computadora dentro del grupo de trabajo, el nombre compartido identifica al recurso compartido.

Es posible determinar qué usuarios pueden utilizar el recurso compartido asignándole una contraseña. Cuando se comparten directorios, es posible asignar diferentes niveles de acceso, cada uno con una contraseña específica. Si no se le asigna una contraseña, el recurso quedará a disposición de cualquier usuario de la red.

Conexión a los recursos

Para utilizar los directorios e impresoras que esté compartiendo otro usuario, es necesario *conectarse* a ellos.

Conexión a directorios

Para conectarse a un directorio que otro usuario esté compartiendo en su computadora, utilizar el Administrador de Archivos. Para conectarse a un directorio debe asignársele una letra de unidad y especificar el nombre de la computadora en el que se encuentra el directorio, así como el nombre compartido asignado a dicho directorio.

Si el directorio está protegido con contraseña, ésta deberá escribirse para conectarse a él.

Conexión a impresoras

Utilizar el Administrador de Impresión para conectarse a una impresora compartida, así como para ver el estado del documento que se está imprimiendo.

La forma de conectarse a una impresora compartida es similar a la forma de conectarse a un directorio compartido: se indica el nombre de la computadora que está conectada físicamente a la impresora, el nombre compartido de ésta y, en caso necesario, la contraseña. En lugar de asignar a la impresora una letra de unidad, se le asigna un puerto paralelo. La computadora utiliza este puerto para enviar sus documentos a la impresora.

Opciones de red

La Red de Microsoft Windows forma parte de Windows para Trabajo en Grupo. Sin embargo, también se puede conectar una computadora con otras redes, como el sistema operativo *Microsoft Windows NT*, *Windows NT Advanced Server*, *Microsoft LAN Manager* o *Novell NetWare*. Una vez conectada la computadora a una red, se podrá acceder a los recursos compartidos de ésta última y, dependiendo de la misma, otros usuarios podrán acceder a sus recursos compartidos.

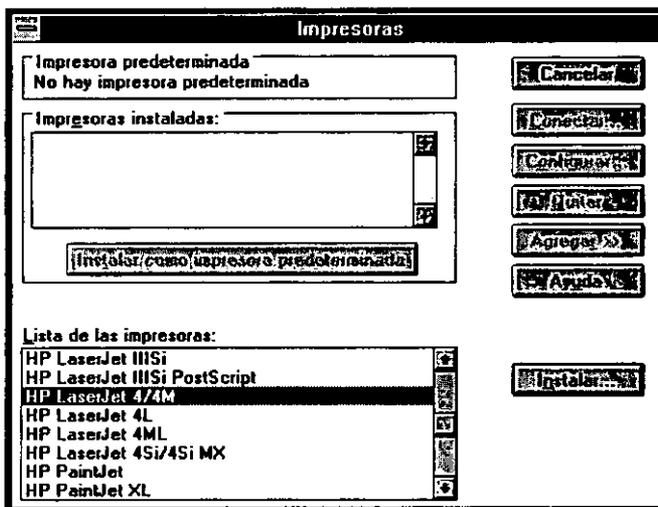
Otras redes utilizan términos distintos para describir su organización. En algunos casos se utiliza el término *Dominio* en lugar de Grupo de trabajo para describir un grupo de computadoras. Puede utilizarse el término *Servidor* para denominar a una computadora utilizada principalmente para proporcionar recursos compartidos y el término *Estación de trabajo* para denominar a una computadora utilizada por un solo usuario y que no proporciona recursos compartidos a los demás.

IV.2.1.3. Instalación/configuración de las impresoras

Varias son las impresoras que deberán ser instaladas y configuradas en cada red, sin embargo, se mostrará únicamente el caso de una impresora láser, tanto en el equipo que la tendrá físicamente instalada y la compartirá a los demás usuarios como en las computadora de algún otro usuario.

Actividades a realizar en el equipo que fungirá como servidor de impresión, *ServerPrint*, que la tendrá instalada físicamente la impresora:

1. Conectar físicamente la impresora a la computadora que compartirá el recurso, con sus respectivos cables interfaz, al puerto paralelo (LPT1), y de alimentación de energía.
2. Abrir el Administrador de impresión y seleccionar la opción Especificar impresora del menú Opciones.



3. Seleccionar la impresora requerida, dentro de las que ofrece WPTG, y seleccionar Instalar. Insertar los disquetes en el orden especificado, o bien, si se cuenta con los discos de instalación utilizarlos adecuadamente para concluir con su instalación.

4. Indicar el puerto al que serán redireccionadas las impresiones; en este caso al puerto paralelo o LPT1. Elegir la impresora como predeterminada y cerrar la ventana.

Compartir la impresora

1. En el Administrador de impresión, elegir la opción Compartir impresoras como ..., del menú Impresión.

2. Aparecerá la pantalla siguiente, indicar los datos necesarios.

Compartir impresora

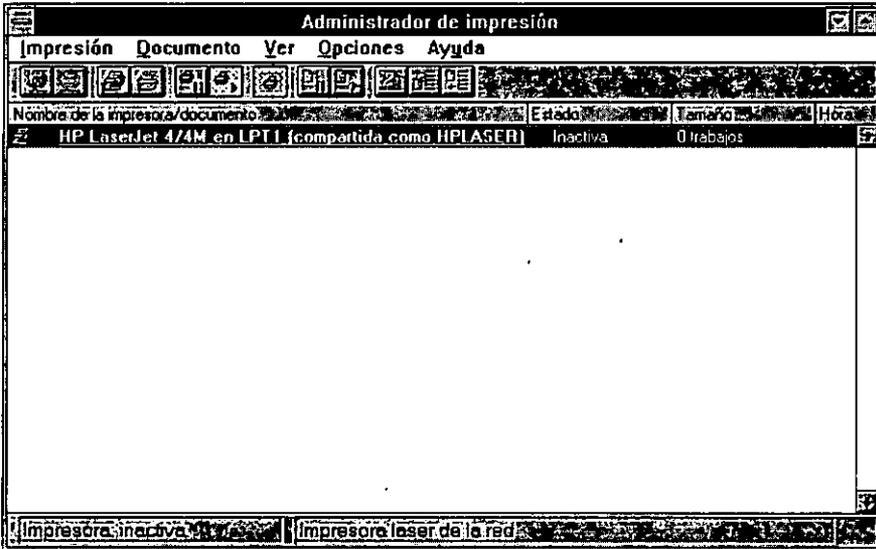
Impresora: HP LaserJet 4/4M en LPT1 [Aceptar]

Compartir como: HPLaser [Cancelar]

Comentario: Impresora laser de la red [Ayuda]

Contraseña: Volver a compartir al inicio

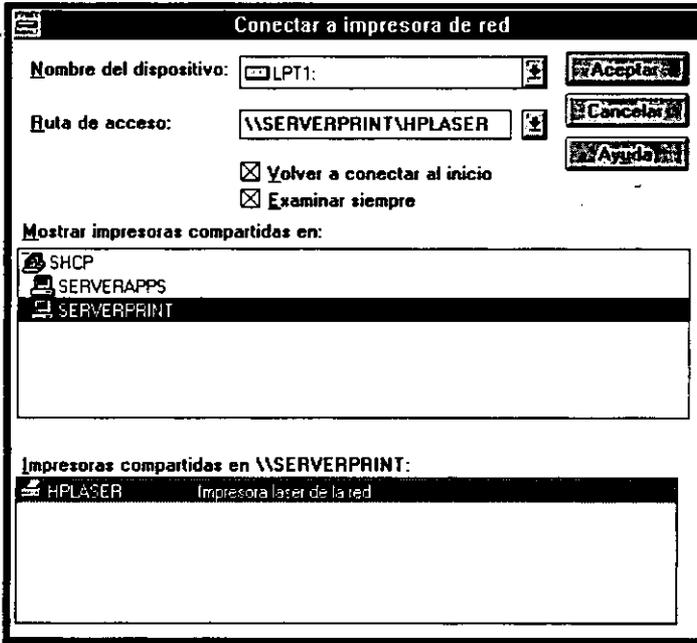
3. Después de haber compartido la impresora, la pantalla del administrador de impresión en la computadora que funge como servidor de impresión será similar a la siguiente.



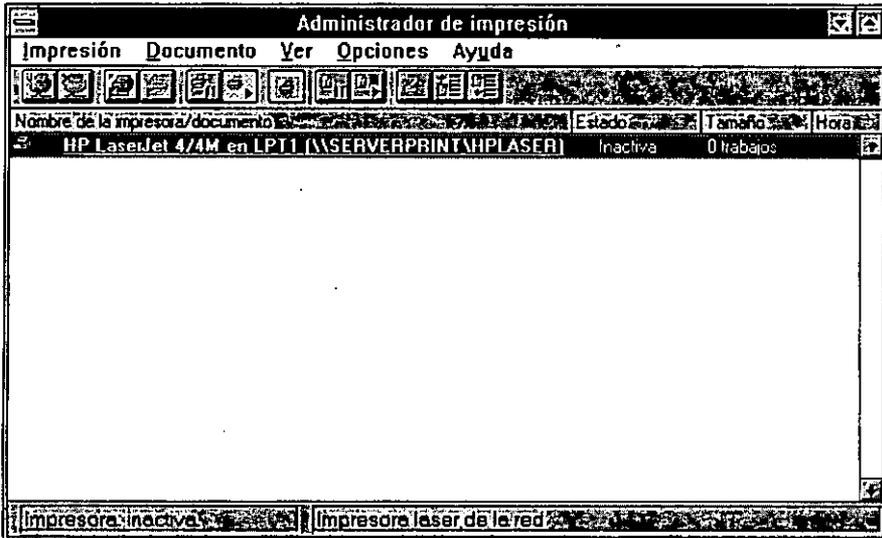
Conectarse a la impresora compartida

En el resto de computadoras realizar las siguientes actividades:

1. En el Administrador de impresión elegir la opción Especificar impresora del menú Opciones.
2. Instalar la impresora requerida. Debe ser la misma que se está compartiendo.
3. En el Administrador de impresión, elegir la opción Conectarse a impresora de red del menú Impresión.
4. Aparecerá la siguiente pantalla. Indicar los datos necesarios.



5. Después de haberse conectado a una impresora compartida, la pantalla del administrador de impresión en estas computadoras será similar a la siguiente.



IV.2.1.4. Solución de problemas

Cuando se presentan problemas en la comunicación de las computadoras que se encuentran conectadas en red, se hace indispensable contar con un procedimiento sencillo para llevar a cabo una revisión del funcionamiento de cada uno de los componentes que intervienen para que los equipos de cómputo sigan funcionando adecuada y correctamente.

A continuación se presenta un procedimiento a seguir en fallas de conectividad en red:

1. Verificar las conexiones físicas (tarjeta de red, concentrador, cable de red, etc.).
2. Revisar que encienda el led de link, que indica que hay conexión física en red.
3. Revisar el inicio de la computadora y sus archivos de configuración Autoexec y Config.
4. Ejecutar la instrucción "ping", para verificar que se puede enviar y recibir información a través de la red.

```
C:\nmts  
C:\ping {dirección IP} , 99.90.4.160 por ejemplo.
```

Nota: El nmts es un pequeño programa para arrancar la utilería Ping. El ping regularmente trabaja hasta la capa 5 del modelo OSI; en este caso lo hace hasta la 5.

5. Ejecutar el ping haciendo referencia a la propia dirección IP de la computadora. Si funciona, entonces probar con la de algún otro equipo de la red. Si no funciona, entonces se deberá utilizar de la siguiente manera el programa *Istep*, que viene incluido con el manejador o driver de la tarjeta de red.

```
C:\Istep>Istep
```

Con este programa se pueden cambiar los valores correspondientes a la configuración de la tarjeta de red (I/O Base address, IRQ, conector utilizado dependiendo del cableado de red, etc.), además de poder realizar algunas autopruuebas para detección de fallas, indicando si se trata de una falla interna o externa a la tarjeta, mediante el envío/recepción de paquetes pequeños de información.

Se recomienda guardar los archivos de configuración (autoexec.bat, config.sys, de la tarjeta de red e *.ini de Windows) de cada computadora en un disco flexible. Incluso, cada vez que sea modificada la configuración de la misma.

Nota: Se recomienda reiniciar el equipo cada vez que se ejecute la utilería *Istep*, para no dejar basura en la utilización subsecuente de la computadora.

6. En WPTG. Elegir el icono de Red en el Panel de control. En la pantalla se muestran algunos datos indicados desde su instalación (Nombre de la computadora y Grupo de trabajo). Asimismo, en las opciones que aparecen se puede verificar:

- Prioridad para la ejecución de las aplicaciones.
- Adaptador de red, los protocolos y la dirección IP y máscara de red que se están manejando.
- Inicio y cierre de sesión.
- Contraseña y cambio de la misma.
- Otras redes en uso.

IV.2.2. Instalación de las aplicaciones (Microsoft Office)

Las aplicaciones de Microsoft Office (Word, Excel y PowerPoint) se instalan por separado, ya que no existe la instalación en conjunto, hasta esta versión, de toda la suite.

Actividades a realizar en la computadora personal seleccionada para fungir como servidor de aplicaciones, *ServerApps*:

1. Crear el directorio a compartir para instalar las aplicaciones desde otra estación de trabajo; desde C:\ dar la siguiente instrucción, o bien realizarlo desde el Administrador de archivos.

C:\>md MSOffice

2. Elegir la opción *Compartir directorio* del menú *Disco*, en el Administrador de archivos.

3. Escribir el nombre compartido, *MSOffice*. Seleccionar el directorio a compartir, *MSOffice*. Marcar la opción *Volver a compartir al inicio*. Aceptar.

Nota: Mientras se realiza la Instalación administrativa, el acceso al directorio compartido debe ser *Acceso total*, cuando se vayan a realizar las Instalaciones en estación de trabajo y se haga uso de aplicaciones regularmente, el tipo de acceso deberá ser *Solo lectura*.

Compartir directorio

Nombre compartido: MSOFFICE

Ruta de acceso: C:\MSOFFICE

Comentario: Software: Automatización de Oficinas

Volver a compartir al inicio

Tipo de acceso:

Sólo lectura

Acceso total

Acceso en función de la contraseña

Contraseñas:

Contraseña para sólo lectura:

Contraseña para acceso total: *****

Aceptar

Cancelar

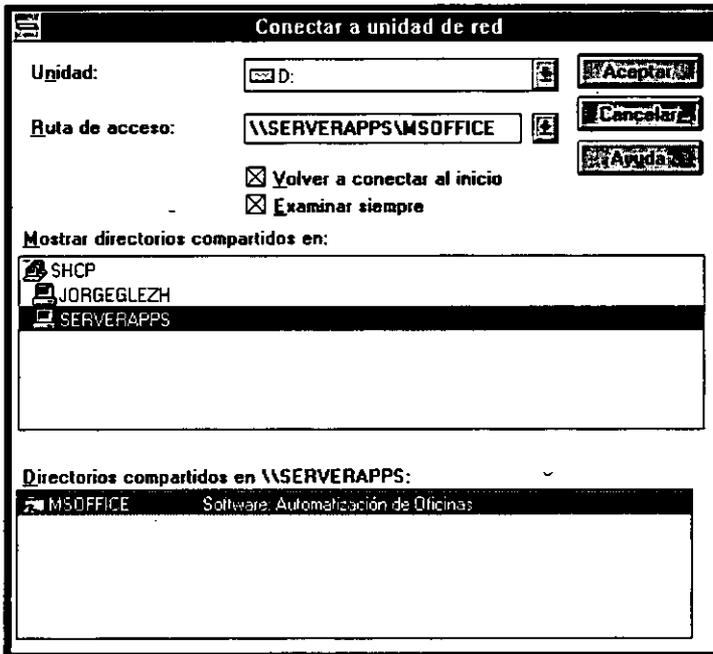
Ayuda

Actividades a realizar en la estación de trabajo desde donde se instalarán las aplicaciones, *JorgeGlezH*:

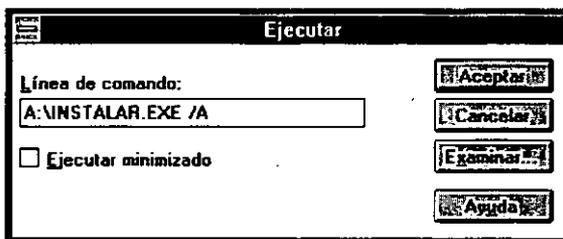


MS Word versión 2.0

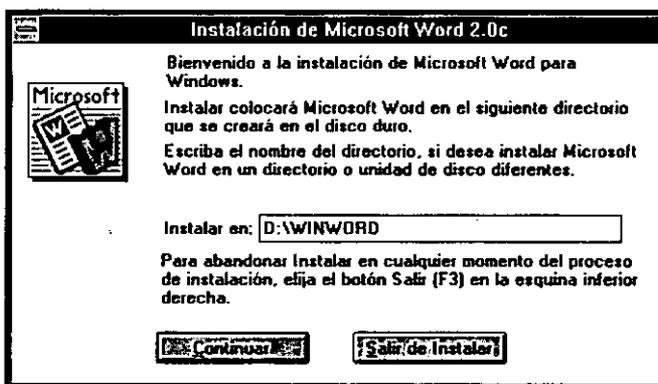
1. En WPTG, elegir la opción *Conectar a unidad de red* del menú *Disco*, en el Administrador de archivos. El cuadro que aparece indica en su parte mas baja los grupos dados de alta en la red, junto con sus integrantes.
2. Seleccionar la unidad *D:* como unidad virtual. Elegir la Ruta de acceso o directorio compartido *MSOffice* que se ofrece desde el servidor de aplicaciones *ServerApps*. No marcar la opción *Volver a conectar al inicio*.



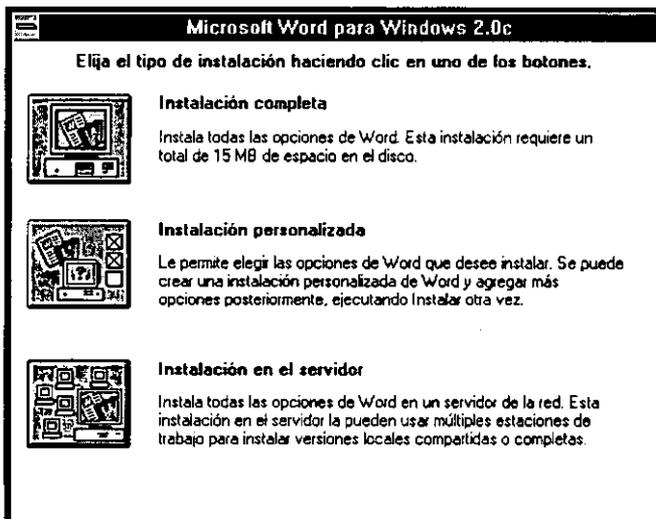
3. Elegir la opción *Ejecutar* del menú *Archivo*, en el Administrador de Programas.
4. En el cuadro que aparece, indicar el nombre del archivo para efectuar la instalación, con el parámetro "A:\instalar.exe /a" para que se efectúe una *Instalación Administrativa*, la cual se realiza cuando se hace una instalación a nivel de red. Este tipo de instalación no se puede hacer en la misma computadora, ya que no esta permitido.



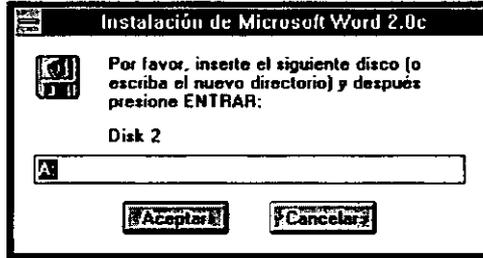
5. Indicar la unidad y el directorio en que se desea instalar el software, *D:\WinWord*. Este será creado debajo del directorio compartido, *M\$Office*.



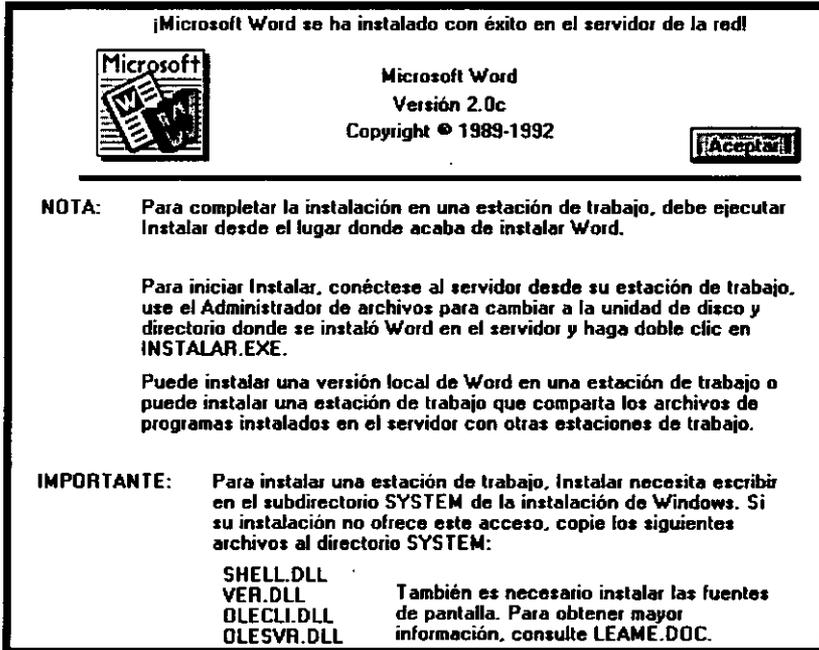
6. Elegir la opción de *Instalación en un servidor*.



7. Seguir las instrucciones que aparecen en pantalla e insertar los discos en el orden indicado. En pantalla también es posible visualizar el avance de la instalación.



8. Ya concluida la instalación, reiniciar ambas computadoras, *ServerApps* y *JorgeGlezH*, cerrando adecuadamente WPTG.

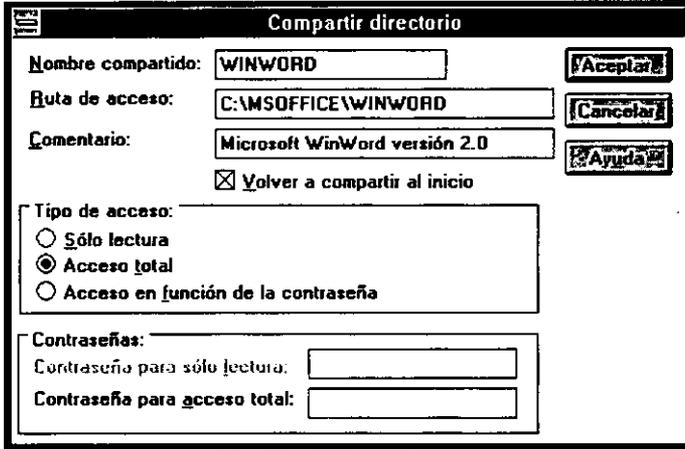


Nota: Antes de realizar los siguientes puntos, se deberá compartir el directorio en el que se efectuó la Instalación Administrativa de la aplicación (MS WinWord).

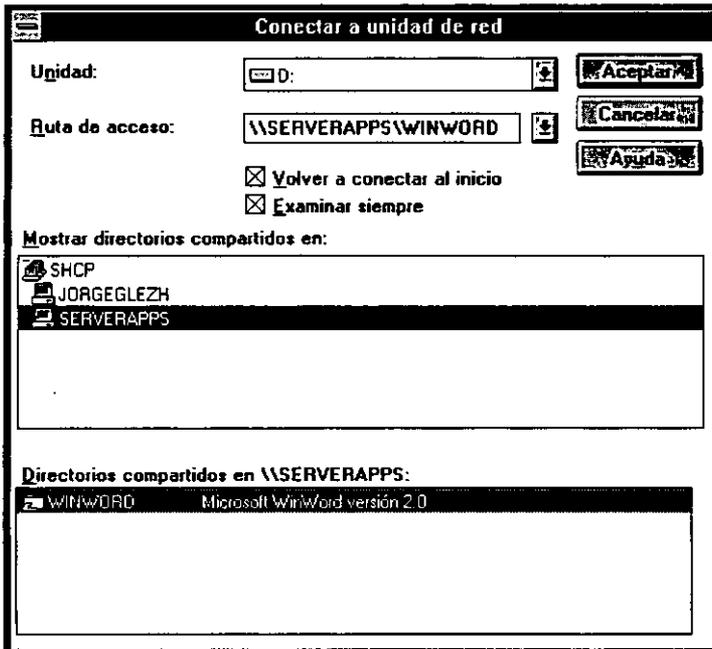
9. Crear en la estación de trabajo el directorio donde se hará la instalación de nodo de las aplicaciones; desde C:\ dar la siguiente instrucción:

md MSOffice

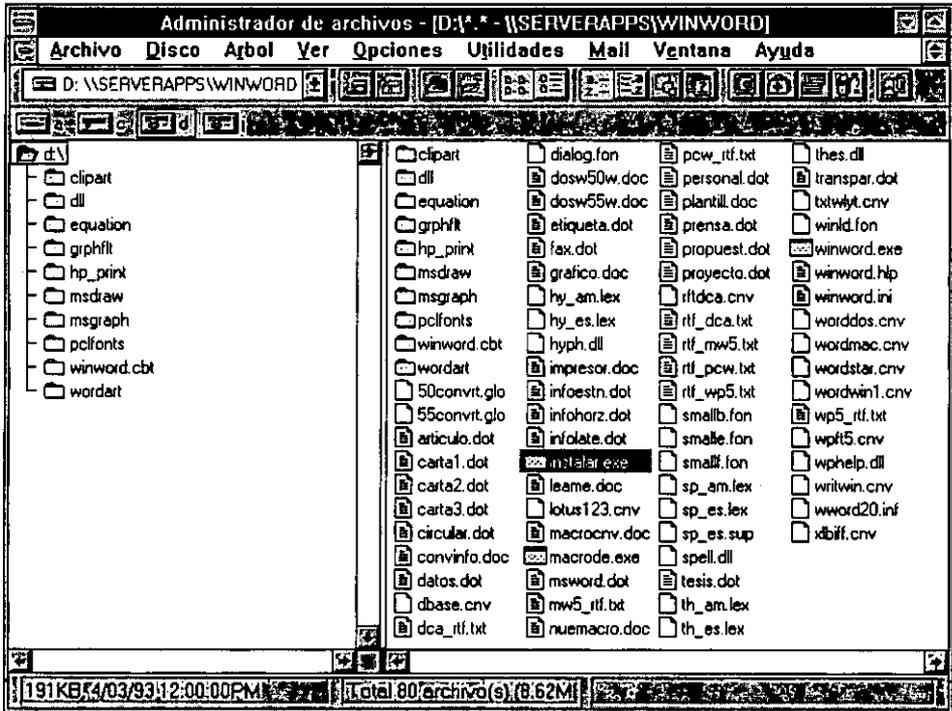
10. En WPTG, elegir la opción *Conectar a unidad de red* del menú *Disco*, en el Administrador de archivos. En el cuadro, seleccionar la computadora *ServerApps* y el recurso *WinWord*.



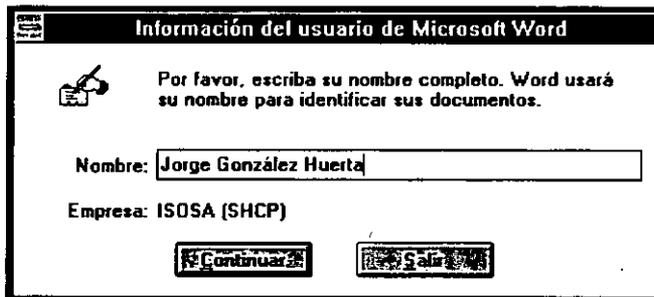
11. Seleccionar la unidad *D:* como unidad virtual. Elegir la Ruta de acceso o directorio compartido *MSWord* que se ofrece desde el servidor de aplicaciones *ServerApps*. Marcar la opción *Volver a conectar al inicio*.



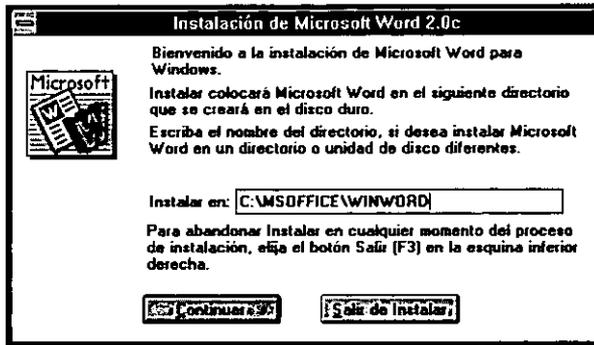
13. Elegir la unidad *D:* en el Administrador de archivos y ejecutar el archivo de instalación *Instalar.exe*.



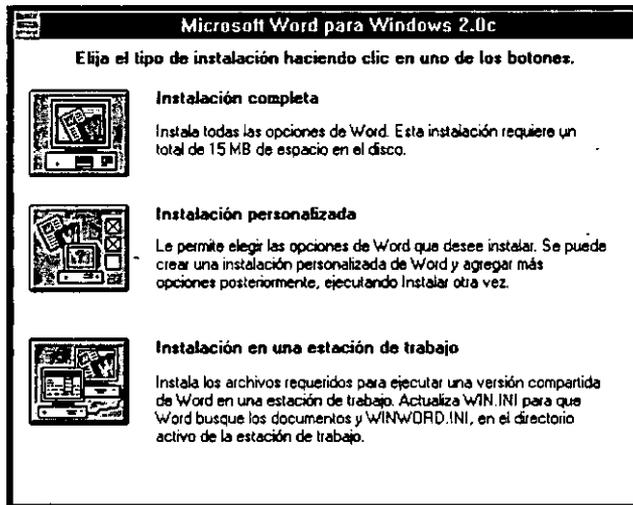
14. Indicar el Nombre para que sean identificados los documentos que se generen.



15. Indicar la unidad y el directorio en que se desea instalar la aplicación, *C:\MSOffice\Word*. En este caso sí se debe indicar el directorio, ya que no es un directorio compartido, sino la unidad física y un directorio de la propia estación de trabajo.



16. De los tres tipos de instalación mostrados elegir *Instalación en Estación de Trabajo*.



17. Seguir las instrucciones que aparecen en pantalla hasta que termine la instalación.



Nota: Efectuar las instrucciones indicadas en los puntos 10 al 17 de las actividades a realizar en las estaciones de trabajo para los equipos que harán uso de la aplicación Microsoft Word.



MS Excel versión 4.0

MS PowerPoint versión 3.0

Repetir el mismo procedimiento de la instalación de Word, tanto en el servidor de aplicaciones como en las estaciones de trabajo, para la instalación de Microsoft Excel y PowerPoint. Los recursos compartidos se denominarán *Excel* y *PowerPoint*, mientras que los directorios compartidos y los directorios de las estaciones de trabajo se denominarán *Excel* y *Powerpnt*, respectivamente. La unidad virtual correspondiente a cada uno serán *E:* y *F:*. Cabe mencionar, que la *Instalación Administrativa* y de *Nodo* para PowerPoint deberán realizarse, desde la opción Ejecutar del menú Archivo en el Administrador de programas, con las instrucciones *A:\Setup.exe /a* y *A:\Setup.exe /n*, respectivamente, ya que la versión adquirida es en inglés.

Nota: Verificar que después de la instalación de las aplicaciones en las estaciones de trabajo, estas últimas no tengan problema en el acceso a las primeras, además de que las aplicaciones se encuentren funcionando correctamente.

IV.2.3. Instalación del Correo Electrónico (MS Mail)



Para utilizar el programa Mail, los miembros del grupo de trabajo deben estar conectados a una *oficina de correos para trabajo en grupo (OCTG)*. Si el grupo al que se pertenecen no tiene una OCTG, alguien deberá crearla y administrarla.

Mail esta compuesto por la aplicación Mail y la OCTG. La aplicación Mail se ejecuta en la computadora de cada miembro del grupo de trabajo. La OCTG se almacena en un directorio de una de las computadoras que ejecuta WPTG y es compartida por los miembros del grupo de trabajo. El comando *Administrador de la oficina de correos*, que se utiliza para administrar la OCTG, esta disponible en la computadora en la que se encuentra la OCTG.

Nota: La OCTG puede residir en cualquier computadora del grupo de trabajo, pero el Administrador de la oficina de correos se instala únicamente en la computadora del usuario que instala la OCTG. Solo el responsable del mantenimiento del sistema de Mail puede utilizar el Administrador de la oficina de correos.

La OCTG contiene información relativa a las cuentas de correo. Para poder comunicarse por correo, todos los usuarios deben estar conectados a la misma OCTG y cada uno debe tener su propia cuenta de correo. Dos usuarios conectados a OCTGs diferentes no podrán intercambiar mensajes. Si se desea que usuarios conectados a OCTGs diferentes puedan intercambiar correo, deberá adquirirse Microsoft Mail: PostOffice Upgrade for Microsoft Windows for Workgroups (una actualización de oficina de correos para MS WPTG). Si ya se utiliza otro sistema de mensajes con un servidor de correo u oficina de correos en otra red, puede seguirse utilizando la aplicación Mail en WPTG para leer el correo recibido de dicho sistema de mensajes.

Con el Administrador de la oficina de correos se pueden realizar las siguientes tareas:

- Agregar o suprimir cuentas de la OCTG.
- Modificar cuentas.
- Administrar el lugar del disco donde se almacena la OCTG.
- Administrar el sistema de archivos de Mail.

Creación de una Oficina de correos para trabajo en grupo

Para crear una OCTG habrá que seguir tres pasos:

- Comprobar que hay suficiente espacio en el disco duro de la computadora en la que se almacenara la OCTG.
- Crear la OCTG y la cuenta del administrador.
- Compartir la OCTG de forma que todos los miembros del grupo de trabajo puedan utilizarla.

Nota: En lugar de crear una OCTG en una computadora que forme parte del grupo de trabajo, es posible crearla en una red existente, por ejemplo, en una red que utilice Novell NetWare o Microsoft LAN Manager. Esta opción se indica en los siguientes apartados.

Comprobación del espacio libre en el disco

Se deberá disponer de 360 KB de espacio libre en el disco duro para crear la OCTG vacía, mas el espacio suficiente para las cuentas de los usuarios. En el caso de una OCTG pequeña con pocas cuentas, solo se necesitaran algunos megabytes de espacio libre en el disco. Para una OCTG mayor serán necesarios de 10 a 15 MB al menos.

Si la OCTG tiene muchos usuarios o si el número de mensajes es muy elevado, es recomendable utilizar una computadora dedicada para la oficina de correos, o bien, una computadora con procesador 80486 dotada de una unidad de disco duro rápida y 8 MB de memoria RAM como mínimo.

La computadora de cada miembro del grupo de trabajo deberá tener suficiente espacio libre en el disco para los mensajes de cada usuario. El espacio necesario depende de la cantidad y el tipo de mensajes almacenados en Mail. Un número reducido de mensajes requiere de 100 KB de espacio en disco, mientras que un gran número de mensajes puede consumir varios MB.

Creación de la Oficina de correos y de la cuenta del Administrador

Después de comprobar el espacio disponible en disco, puede crear la OCTG y la cuenta del administrador. Solo puede existir una OCTG, pero esta puede contener muchos grupos de trabajo. Solo los miembros de la misma OCTG pueden comunicarse entre si.

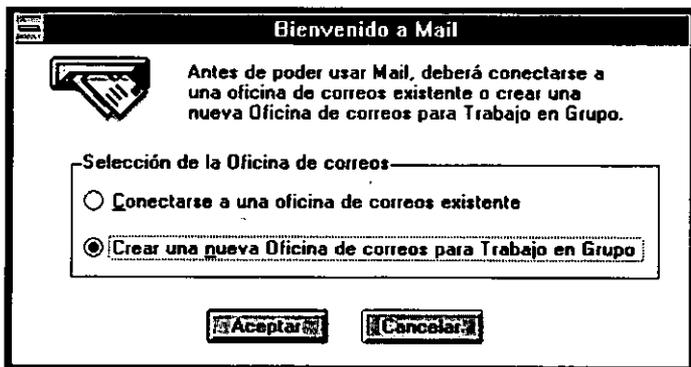
La cuenta del administrador es la primera que se crea en la OCTG. Una vez creada podrá ser modificada, pero no eliminada.

Nota: Para que los usuarios puedan intercambiar correo, la computadora en la que se encuentra la OCTG deberá permanecer siempre encendida.

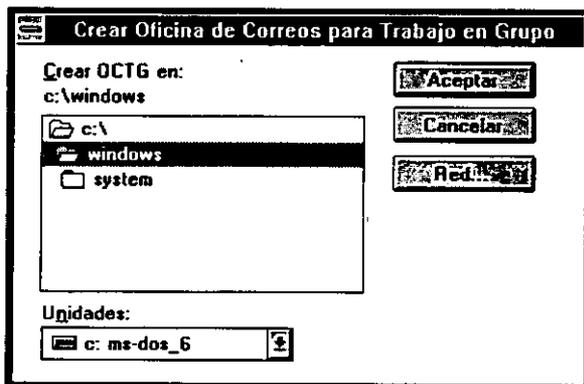
Para crear una OCTG y la cuenta del administrador, en la computadora designada;

1. En el grupo Red, elegir el icono Mail.

2. En el cuadro de dialogo *Bienvenido a Mail*, seleccionar "Crear una nueva Oficina de Correos para Trabajo en Grupo". Dar Aceptar y confirmar.



3. En el cuadro de dialogo *Crear Oficina de Correos para Trabajo en Grupo*, elegir el disco duro de la computadora para crear la OCTG. Seleccionar un disco del cuadro "Unidades" y un directorio de la lista "Crear OCTG en:". Aceptar.

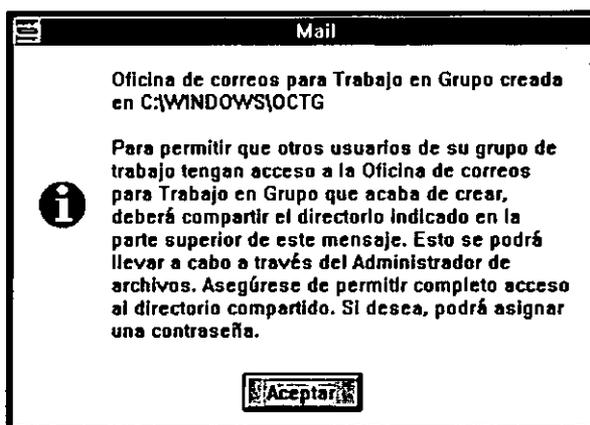


4. Aparecerá el cuadro de dialogo siguiente. Crear en él la cuenta del administrador. Introducir la información necesaria. Aceptar.

Introduzca los detalles del administrador	
Nombre:	Administrador de MAIL (ISOSA)
Usuario:	adminmail
Contraseña:	admin
Teléfono #1:	228-01-02
Teléfono #2:	
Oficina:	Gerencia de Infraestructura
Departamento:	Comunicaciones
Aceptar Cancelar	

Compartir la oficina de correos del grupo de trabajo

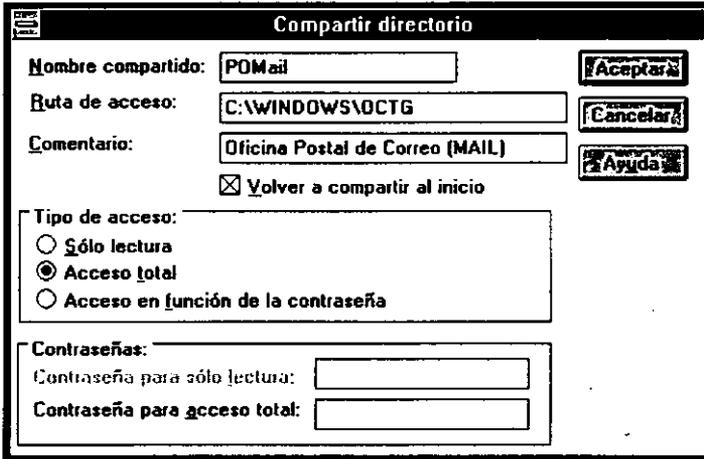
Una vez creada la OCTG, se deberá compartir el directorio de la OCTG con todos los usuarios conectados a la oficina de correos.



Para compartir la oficina de correos del grupo de trabajo:

1. En el grupo Principal, seleccionar el Administrador de archivos.
2. Seleccionar el directorio de la OCTG.
3. En la barra de herramientas, hacer clic en "Compartir directorio" o seleccionar *Compartir directorio* en el menú Disco.
4. En el cuadro *Nombre compartido*, escribir un nombre para la oficina de correos, el predeterminado es OCTG; escribir **POMail**.

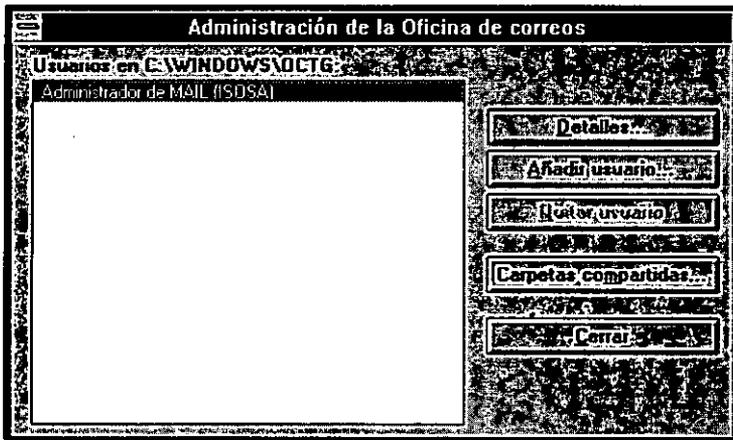
5. Seleccionar la casilla de verificación "Volver a compartir al inicio".
6. Bajo Tipo de acceso, seleccionar "Acceso total".
7. Si se desea, es posible escribir una contraseña de acceso total bajo Contraseñas. Aceptar.



Iniciar el Administrador de la oficina de correos

Para poder iniciar el Administrador de la oficina de correos, Mail debe estar ejecutándose.

En el menú Correo, seleccionar Administrador de la oficina de correos. Aparecerá el cuadro de diálogo siguiente. Este permite agregar, modificar y eliminar usuarios.



La incorporación de usuarios a la OCTG puede ser ejecutada por el administrador o por los propios usuarios. Esta última opción es la más recomendable, a fin de reducir al mínimo la confusión en la información relativa a los usuarios. Cuando un usuario ingresa a Mail desde su computadora y no existe una cuenta instalada para él, él mismo puede agregar la información relativa a su cuenta en ese momento.

Para agregar alguna cuenta de usuario a la OCTG desde el administrador:

1. En el menú Correo, seleccionar Administrador de la oficina de correos.
2. En el cuadro Administrador de la oficina de correos, seleccionar "Añadir usuarios".
3. Introducir la información adecuada. Aceptar.

Añadir usuario	
Nombre:	Armando Cardona Ramirez
Apellido:	acardona
Contraseña:	PASSWORD
Teléfono 1:	228-03-39
Teléfono 2:	
Oficina:	Gerencia Regional Metropolitana
Departamento:	Comunicaciones y Mantenimiento
Notas:	
<input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	

Modificación de una cuenta

Es posible modificar la información relativa a una cuenta de usuario. Esta información aparece solo en la Libreta de direcciones, que se puede ver haciendo clic en el botón Dirección, durante la elaboración de un mensaje. Cuando se modifica la cuenta, no se actualiza la información en el equipo del usuario. Si un usuario olvida su contraseña, se podrá cambiar con el Administrador. En los demás casos, serán los propios usuarios quienes deban actualizar sus contraseñas.

Para modificar una cuenta:

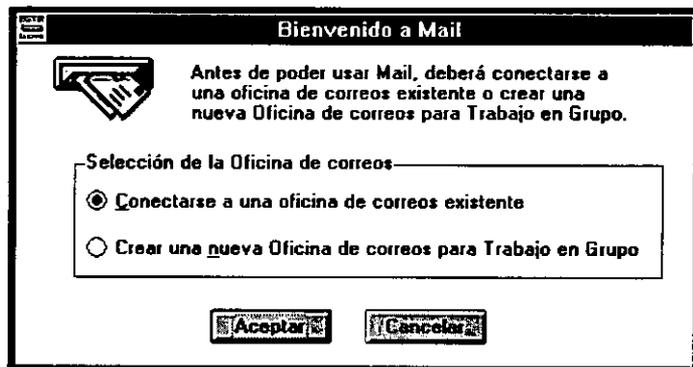
1. En el menú Correo, seleccionar Administrador de la oficina de correos.
2. En el cuadro de diálogo Administrador de la oficina de correos, seleccionar el nombre del usuario cuya cuenta se desea modificar.
3. Seleccionar "Detalles". Aparecerá el mismo cuadro de diálogo de la figura anterior.

4. Realizar las modificaciones necesarias en la información. Aceptar.

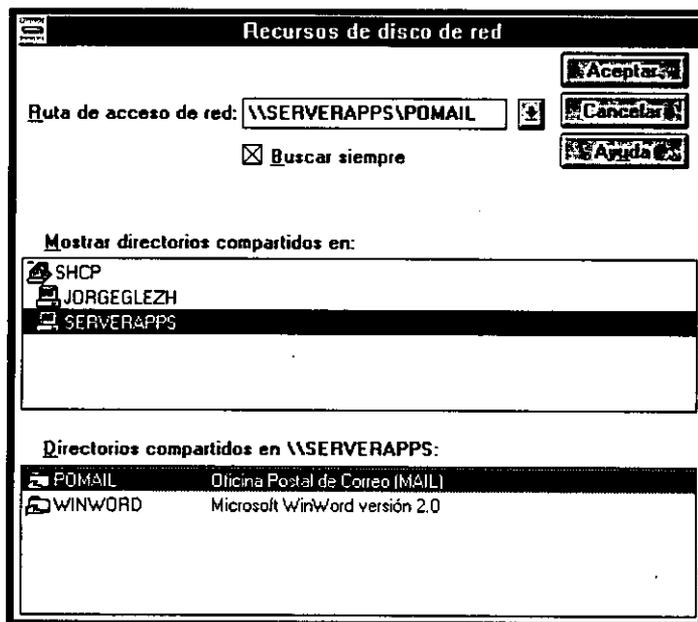
Conexión a una oficina de correos desde una estación de trabajo

1. En el grupo Red, elegir el icono Mail.

2. En el cuadro de dialogo *Bienvenido a Mail*, seleccionar “Conectarse a una oficina de correos existente” y elegir Aceptar.

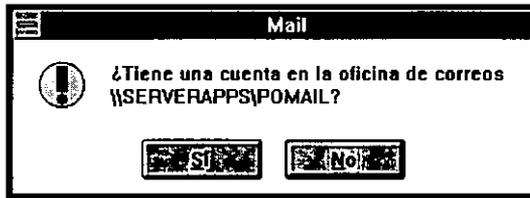


3. Aparecerá la siguiente ventana.



4. En el cuadro, introducir la *Ruta de acceso de red* (*\\nombre_computadora\nombre_compartido*) de la oficina de correos, o bien, en los cuadros “*Mostrar directorios compartidos en:*” y “*Directorios compartidos en:*”, seleccionar el nombre de la computadora y el directorio compartido para la oficina de correos, respectivamente.

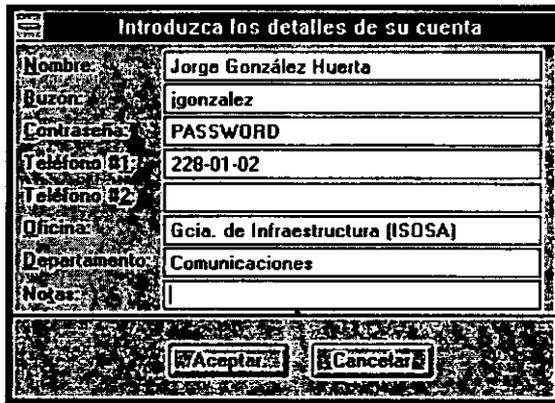
5. En el cuadro de dialogo. Si ya dispone de una cuenta, elegir “*Si*”. Indicar la contraseña. Si no se ha indicado una contraseña, la predeterminada para el grupo de trabajo es “*password*”. Si por el contrario, es necesario crear una cuenta, elija “*No*”. Aparecerá el cuadro de dialogo *Introduzca los detalles de su cuenta*.



Creación de una cuenta por el mismo usuario

Una vez conectado a una oficina de correos, se deberá crear una cuenta.

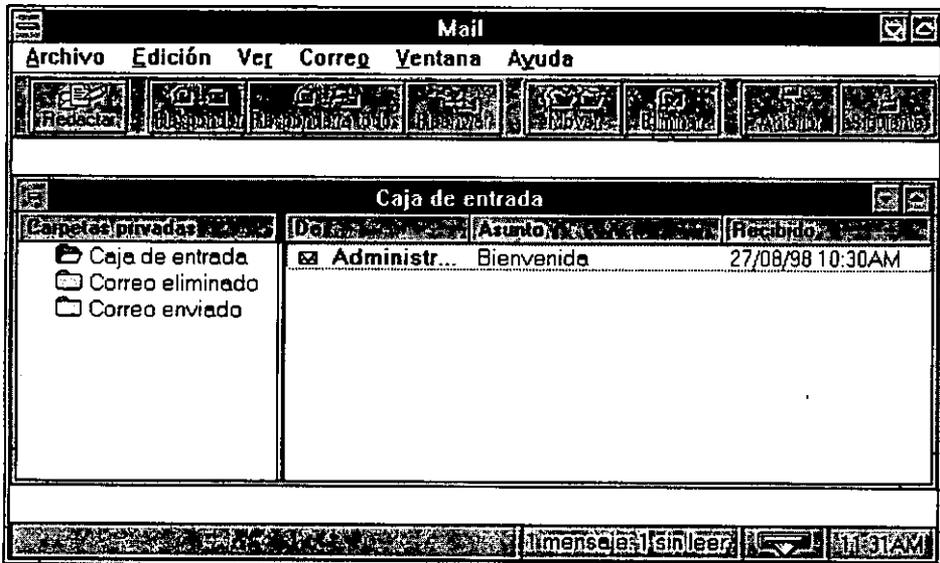
1. Escribir la información apropiada en el cuadro de dialogo. Introducir los detalles de la cuenta y, después, elegir Aceptar.



2. Una vez creada la cuenta, aparecerá la caja de entrada, que muestra los mensajes y carpetas.

3. Al finalizar la creación de la cuenta, el usuario se encontrara automáticamente registrado en Mail. La próxima vez que inicie Mail, se registrará escribiendo sólo su contraseña.

Finalmente, la interfaz de usuario del correo electrónico MS Mail es la siguiente:



Archivo de mensajes

Una vez conectado y registrado a la oficina de correos, se creará un archivo de mensajes denominado MSMAIL.MMF en el directorio donde se encuentra instalado WPTG. En él se almacenan los mensajes de usuario, sus carpetas de mensajes y su libreta personal de direcciones. El archivo se actualiza cada vez que el usuario recibe mensajes.

IV.3. Instalación/configuración de una red con servidor dedicado

Debido a que todos los equipos de cómputo tienen ya preinstalado algún software, solo será necesario configurarlo para trabajar en red, compartir recursos (aplicaciones e impresoras) y servicios (correo electrónico) a través de la red y verificar que no existan problemas de conectividad entre todos los equipos.

En este caso, se partirá de que los servidores HP no tienen problemas con la instalación del sistema operativo Unix y del sistema operativo de red MS LAN Manager. Solo será necesario actualizar la versión de este último, ya que la versión preinstalada tiene algunos problemas de funcionamiento al utilizar MS Excel en red.

Por su parte, las computadoras personales tienen preinstalado el sistema operativo MS-DOS y Windows para Trabajo en Grupo (WPTG). Además, en el apartado anterior se indicó la forma de configurar los equipos, en este apartado se mostrarán las actividades adicionales para adecuar una Red Peer-to-Peer a una que usa MS LAN Manager.

IV.3.1 MS LAN Manager/X ver. 2.2 para HP-UX

Para que el sistema operativo de red MS LAN Manager puede trabajar en los equipos de tecnología RISC, con el sistema operativo Unix HP-UX, se debe verificar que se cuenta con:

- Una dirección IP, una máscara de subred y un hostname.
- Los Servicios ARPA activos (TCP/IP).
- Los servicios de STREAMs y RFCs instalados, configurados y activos.

IV.3.1.1 Instalación del Update de MS LAN Manager/X versión 2.2 Release A.00.01.002

Para instalar los productos, STREAMs, RFCs y MS LAN Manager, desde DAT o CD-ROM el comando es *Update*.

Cuando se han instalado los STREAMs, el servidor se reinicia automáticamente dos veces para reconfigurar el kernel de Unix.

Para poder actualizar LAN Manager se deberá para el servidor y servicios de comunicación STREAMs y RFCs. Además se deberá borrar la versión anterior de MS LAN Manager sin guardar nada de su configuración. Los tres programas se instalan desde *root*.

Se recomienda que siempre en *Update*, después de dar de alta la ruta de búsqueda en el origen, se busque que información tiene el DAT para instalar solo lo necesario. Asimismo, si se tienen problemas con la cinta DAT por no reconocer la información contenida, crear un directorio en tmp, denominado */tmp/newver* y bajar la información allí con el comando *tar xv*. Finalmente en *update*, habrá que dar la ruta del origen */tmp/newver*.

Procedimiento de instalación:

Antes de realizar la instalación

1. En la pantalla de bienvenida, en los renglones de login y password teclear *root*. Dar <enter>.
2. Posicionar el cursor en el icono correspondiente a la terminal y dar clic con el mouse. Aparecerá una pantalla con el título *hpterm*. En la esquina superior izquierda aparecerá el símbolo "#".
3. Detener el servidor usando el comando:
`# net stop server` , y oprimir <enter>.

Aparecerá el mensaje:

```
THE NETLOGON SERVICE WAS SUCCESSFULLY STOPPED.  
THE SERVER SERVICE IS STOPPING.....  
THE SERVER SERVICE WAS SUCCESSFULLY STOPPED.
```

4. Detener el demonio de *netbios* con el comando:

`# /etc/netbios/nbutil -N stop` , y oprima <enter>.

Aparecerá el mensaje:

**NBUTIL
STOPPING NETBIOS**

5. Borrar la versión anterior de MS LAN Manager/X con el comando:

`# /usr/bin/lmx_rmv` y oprimir <enter>

6. Aparecerá el siguiente mensaje. Contestar como se indica. Dar <enter>.

WOULD YOU LIKE TO RETAIN ANY OF THESE DATA ITEMS [Y/N]? y

7. Preguntara. Contestar como se indica. Dar <enter>.

WOULD YOU LIKE TO RETAIN USER FILES STORED THERE [Y/N] ? n

8. Aparecerá el siguiente mensaje. Contestar como se indica. Dar <enter>.

DO YOU WANT TO SAVE THE CUSTOM PRINT PROCESSOR SCRIPTS [Y/N]? n

9. Aparecerá el siguiente mensaje. Contestar como se indica. Dar <enter>.

DO YOU WANT TO SAVE THE SERVER SHARE FILE [Y/N]? n

10. Aparecerá el siguiente mensaje. Contestar como se indica. Dar <enter>.

DO YOU WANT TO SAVE USERS ADDED BY THE SERVER [Y/N] ? n

Aparecerá el siguiente mensaje.

REMOVING AUDIT AND ERROR LOGS

11. Aparecerá el siguiente mensaje. Contestar como se indica. Dar <enter>.

DO YOU WANT TO SAVE THE CONFIGURATION FILE, LANMAN.INI [Y/N] ? n

12. Aparecerá el siguiente mensaje. Contestar como se indica. Dar <enter>.

DO YOU WANT TO REMOVE THE LAN MANAGER SERVER COMPLETELY [Y/N] ? y

Después de las preguntas anteriores aparecerá el prompt con el símbolo de numero "#".

13. Crear el directorio */tmp/newver*, usando el siguiente comando:

mkdir /tmp/newver , después oprimir la tecla <enter>

14. Posicionarse en ese directorio tecleando:

cd /tmp/newver , y oprimir la tecla <enter>

15. Verificar la posición usando el comando:

pwd , la computadora debe mostrar
/tmp/newver

16. Introducir en la unidad de respaldo la cinta DDS que contiene versión de actualización de LAN Manager y esperar hasta que los focos dejen de parpadear y permanezcan encendidos.

17. Escriba el siguiente comando para bajar de la cinta la actualización:

tar xv , y oprimir la tecla <enter>

18. Esperar a que aparezca el mensaje:

x *lmu.upd*, 6932480 bytes, 13540 tape blocks
#

19. Ejecutar el programa *update* de la forma siguiente:

update , y oprimir la tecla <enter>

20. Aparecerá la siguiente pantalla. Dar <enter>.

```
UPDATE                               Main Menu

HIGHLIGHT AN ITEM AND THEN PRESS "RETURN" OR "SELECT ITEM".
TO REFRESH THE SCREEN PRESS CTRL-L.

SOURCE: TAPE DEVICE      DESTINATION: LOCAL SYSTEM
  /DEV/UPDATE.SRC       /

CHANGE SOURCE OR DESTINATION ->

SELECT ALL FILESETS ON THE SOURCE MEDIA ->
SELECT ONLY FILESETS CURRENTLY ON YOUR SYSTEM ->
SELECT/VIEW PARTITIONS AND FILESETS ...

HOW TO USE UPDATE
```

21. Aparecerá el siguiente menú. Dar <enter>.

```
CHANGE SOURCE OR DESTINATION ->
CHANGE SOURCE OR DESTINATION

HIGHLIGHT AN ITEM AND THEN PRESS "RETURN"
OR "SELECT ITEM".

UPDATE FROM SOURCE TO DESTINATION:

FROM TAPE DEVICE TO LOCAL SYSTEM ...
FROM CD-ROM (DIRECTORY) TO LOCAL SYSTEM...
FROM NETDIST SERVER TO LOCAL SYSTEM ...
```

Aparecerá la siguiente pantalla.

```
MODIFY THE DESIRED FIELDS AND PRESS "DONE".

ENTER A "Y" IN THE FIELD TO CREATE OR CHANGE THE ADDRESS OF
/DEV/UPDATE.SRC OR SPECIFY THE NAME OF A DEVICE TO UPDATE FROM.

CREATE OR CHANGE THE ADDRESS OF   ADDRESS OF CURRENT SOURCE
/DEV/UPDATE.SRC? (Y OR N) N       MAJOR NUMBER: 21
SOURCE: /DEV/UPDATE.SRC           SLOT NUMBER: 0
                                   BUS ADDRESS: 3
                                   UNIT NUMBER: 0
                                   VOLUME NUMBER: 6

DESTINATION DIRECTORY: /
```

22. Borrar lo que aparece en el renglón SOURCE y escribir lo siguiente:

/tmp/newver/lmu.upd

oprimir la tecla de función F4 (DONE)

23. Mover la barra iluminada usando la flecha hacia abajo a la opción indicada y dar <enter>.

```
SELECT ALL FILESETS ON THE SOURCE MEDIA ->
```

24. Aparecerá el siguiente menú. Dar <enter> para continuar.

WOULD YOU LIKE TO:

START LOADING NOW ...
MODIFY/VIEW PARTITIONS AND FILESETS ...
RETURN TO MAIN MENU

25. Aparecerá el siguiente mensaje. Contestar como se indica. Dar <enter>.

SUMMARY OF WARNINGS:

WARNING: KERNEL REBUILD AND SYSTEM REBOOT IS REQUIRED.

WOULD YOU LIKE MORE INFORMATION? (Y OR N) n

26. Aparecerá el siguiente mensaje. Responder "y". El procedimiento comenzara a ejecutarse.

DESPITE THE WARNING DISPLAYED EARLIER, YOU MIGHT WANT TO CONTINUE.
THE UPDATE SHOULD COMPLETE WITHOUT ADDITIONAL ATTENTION.

WILL LOAD 2 FILESETS (6683 KBYTES), INCLUDING 2 FILESETS (6683 KBYTES)
DIRECTLY SELECTED AND 0 FILESETS (0 KBYTES) SELECTED ONLY DUE TO
DEPENDENCIES.

REVIEW THE LOG FILE, /TMP/UPDATE.LOG, AFTERWARD BY:

- 1) TYPING "MORE /TMP/UPDATE.LOG";
- 2) FINDING THE CORRECT DATE AND TIME HEADING;
- 3) LOOKING FOR ANY MESSAGES THAT BEGIN WITH ERROR OR WARNING.

THIS IS YOUR LAST CHANCE TO CHANGE YOUR MIND ABOUT YOUR SELECTIONS, EXIT
THE PROGRAM, OR ESCAPE TO A SHELL. START LOADING FILESETS NOW? (Y OR N) y

El equipo dará **reboot automáticamente**. Esperar a que aparezca la pantalla de bienvenida y ejecutar los tres primeros pasos de este procedimiento.

27. Ahora se deberá configurar LanManager/X, pulsar el comando siguiente desde */bin*:

lmx_inst, dar <enter>.

28. En pantalla aparecerá la siguiente leyenda. Contestar lo indicado. Dar <enter>.

LAN MANAGER CONFIGURATION

DO YOU WANT TO CONTINUE? (Y OR N) y

29. Aparecerá la pregunta siguiente. Escribir *primary*. Dar <enter>.

ENTER ROLE (PRIMARY, BACKUP, OR MEMBER)

30. Aparecerá el siguiente mensaje. Contestar como se indica. Dar <enter>.

WOULD YOU LIKE TO CHANGE THE DOMAIN NAME [Y/N]? y

31. Aparecerá el siguiente mensaje. Indicar un nombre alusivo al nombre de la entidad.

ENTER DOMAIN NAME (15 CHARACTERS OR LESS): SHCP

Nota: El nombre deberá estar en minúsculas sin espacios en blanco ni acentos.

32. Aparecerá la siguiente pregunta. Contestar como se indica. Dar <enter>.

IS THIS INFORMATION CORRECT [Y/N] ? y

33. Aparecerá el siguiente mensaje. Contestar como se indica. Dar <enter>.

WOULD YOU LIKE TO SET THE SERVER ADMINISTRATOR PASSWORD [Y/N]? y

34. Aparecerá el mensaje. Escribir *password*. Dar <enter>.

ENTER ADMINISTRATOR'S PASSWORD

35. En la siguiente ventana volver a introducir el password.

RE-ENTER PASSWORD:

36. La configuración habrá terminado y aparecerá el siguiente mensaje.

STARTING THE LAN MANAGER SERVER
#

37. Usar el siguiente comando para verificar la configuración.

net view

38. Aparecerá en pantalla un mensaje similar al siguiente:

Server Name	Remark
\\SHCP	LAN Manager for HP-UX Server The command completed successfully.

IV.3.1.2 Configuración de la red desde MS LAN Manager/X

Si los servicios de LAN Manager no levantan desde el encendido o inicio de la computadora, se deberán agregar las dos líneas siguientes:

- */etc/netbios/nbutil -N start* , levanta los servicios de NetBIOS
- *net start server* , levanta los servicios de LAN Manager

al archivo */etc/netlinkrc*; o bien, habría que crear el archivo */etc/netlmrc*, si es que no existe, y agregarle las líneas indicadas. Esto último es lo más recomendable.

IV.3.1.2.1 Creación de usuarios y grupos

La administración del servidor en cuanto a la creación de usuarios y grupos se lleva a cabo desde la misma consola del servidor. Como ejemplo, se realizará la creación de algunos usuarios y grupos a los que pertenecerán los primeros. Asimismo, se realizará la instalación de aplicaciones, correo electrónico e impresoras a los que tendrán derechos y restricciones los grupos de usuarios generados.

Para dar de alta usuarios se sigue la instrucción:

```
# net user nombre_usuario password /add
```

```
# net user jgonzale jorge /add
# net user asalinas alejandra /add
# net user acardona armando /add
# net user lhermosil luisg /add
# net user rortega rossy /add
# net user osaldana oscar /add
# net user jvalenzu jorgev /add
# net user omorales omarm /add
# net user ahuerta andres /add
# net user jhuerta antonio /add
# net user lgarcia luisg /add
```

Para dar de alta grupos se sigue la instrucción:

```
# net group nombre_grupo /add
```

```
# net group isosa /add
# net group recaudacion /add
```

```
# net group juridico /add  
# net group auditoria /add
```

Para dar de alta un usuario en un grupo ya existente se sigue la instrucción:

```
# net group nombre_grupo nombre_usuario /add
```

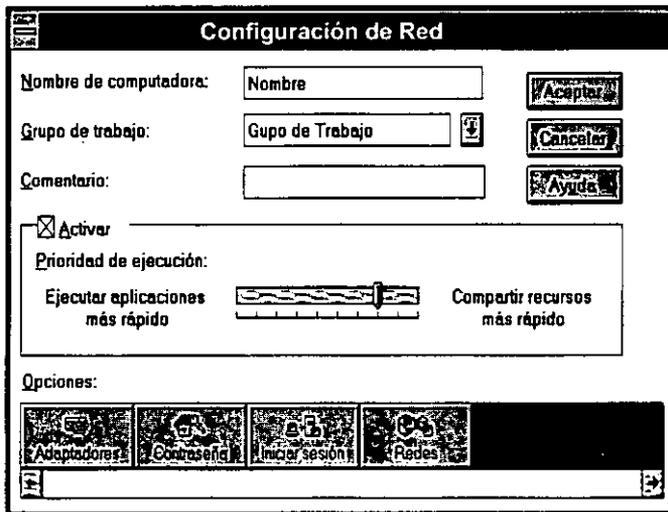
```
# net group isosa jgonzale /add  
# net group isosa asalinas /add  
# net group isosa acardona /add  
# net group isosa lhermosil /add
```

```
# net group recaudacion rortega /add  
# net group recaudacion osaldana /add  
# net group recaudacion jvalenzu /add
```

```
# net group juridico omorales /add  
# net group juridico ahuerta /add
```

```
# net group auditoria jhuerta /add  
# net group auditoria lgarcia /add
```

En las computadoras personales se deberá indicar el mismo nombre de Dominio que en el servidor. El nombre corresponderá al nombre del grupo de trabajo en las primeras. En este caso debe ser SHCP.



IV.3.1.2.2 Instalación de las aplicaciones de MS Office

Debajo de la partición o filesystem del disco duro agregar el directorio de aplicaciones:

```
# mkdir aplicaciones      , crear directorio
# cd aplicaciones        , cambiar directorio
# mkdir office           , crear directorio
# chmod 777 office       , cambiar permisos
# chown lmxadmin:DOS--- office      , cambiar dueño y grupo
```

Compartir el recurso generado:

```
# net share nombre_compartido="c:\ruta_directorio" /remark:"... "
# net access "c:\ruta_directorio" /add nombre_grupo:y

# net share office="c:\aplicaciones\office" /remark:"Aplicaciones de MS Office"
# net access "c:\aplicaciones\office" /add isosa:y
# net access "c:\aplicaciones\office" /add recaudacion:y
# net access "c:\aplicaciones\office" /add juridico:y
```

Después de haber cambiado el nombre del Dominio y reiniciado las computadoras, deberán aparecer los recursos compartidos por el servidor Unix a través de MS LanManager.

La instalación administrativa y de nodo, o de estación de trabajo, de las aplicaciones se deberá realizar de manera similar a la que se explicó para una Red Peer-to-Peer, en el punto: IV.2.2. "Instalación de las Aplicaciones (Microsoft Office)".

Las unidades lógicas de red que deben ser elegidas para la instalación administrativa de las aplicaciones en el servidor deberán ser las siguientes:

- D:\ MS WinWord
- E:\ MS Excel
- F:\ MS PowerPoint

IV.3.1.2.3 Instalación del ambiente de impresión

Para generar el ambiente de impresión en Unix a través del ambiente gráfico y compartirla hay que realizar las siguientes instrucciones con el superusuario de Unix:

1. Entrar al *Administrador de Unix*,

```
# sam
```

2. Elegir la opción *Add Local Printer/plotters* del menú *Options*.

3. En la pantalla que aparece, elegir la opción Add local del menú Actions, y después la opción Add parallel. Esto hará una búsqueda de los dispositivos conectados a los puertos paralelos existentes.

4. Cuando localice la impresora, aparecerá una pantalla en la que deberán indicarse los datos siguientes:

<i>Printer name</i>	HPLaser
<i>Printer Model/Interface</i>	HP LaserJet
<i>Printer Device File Name</i>	/dev/lp-
<i>Printer Default</i>	OK

Para compartir el recurso de impresión se debe seguir la instrucción:

```
# net share nombre_compartido=nombre_impresora /print
# net access nombre_compartido \add nombre_grupo:y

# net share HPLaser=HPLaserJet /print
# net access HPLaser \add isosa:y
# net access HPLaser \add recaudacion:y
```

Igualmente, después de haber cambiado el nombre del Dominio y reiniciado las computadoras, deberán aparecer los recursos compartidos por el servidor Unix a través de MS LAN Manager.

La instalación de las impresoras en las computadoras personales se deberá realizar de manera similar a la que se indicó para una Red Peer-to-Peer, en el punto IV.2.1.3. "Instalación/configuración de las Impresoras", en la sección "Conectarse a una impresora compartida". Se deberá instalar inicialmente en cada computadora el driver de la impresora y posteriormente se deberá conectar a la impresora compartida por el servidor Unix a través de MS LAN Manager.

IV.3.1.2.4 Instalación del correo electrónico (MS Mail Server)

Para la instalación de MS Mail Server se deberán generar dos recursos exclusivamente:

- **G:** *Mailexe*, para archivos ejecutables.
- **M:** *Maildata*, para archivos ascii.

Para crear o generar los recursos, es necesario hacerlo desde el servidor:

1. Crear los subdirectorios necesarios debajo del directorio de *aplicaciones* ya creado.

```
# cd aplicaciones
# mkdir maildata
# mkdir mailexe
```

2. Cambiar los permisos necesarios, grupos y propietarios.

```
# chmod 777 maildata mailexe
# chown lmxadmin:DOS--- maildata mailexe
```

3. Compartir ambos recursos.

```
# net share maildata="c:\aplicaciones\maildata"
# net share mailexe="c:\aplicaciones\mailexe"
# net access "c:\aplicaciones\maildata" /add isosa:y
# net access "c:\aplicaciones\maildata" /add recaudacion:y
# net access "c:\aplicaciones\maildata" /add juridico:y
# net access "c:\aplicaciones\maildata" /add auditoria:y
# net access "c:\aplicaciones\mailexe" /add isosa:y
# net access "c:\aplicaciones\mailexe" /add recaudacion:y
# net access "c:\aplicaciones\mailexe" /add juridico:y
# net access "c:\aplicaciones\mailexe" /add auditoria:y
```

4. Instalar desde una estación de trabajo en ambiente DOS el software de MS Mail Server.

```
C:\> net logon admin , para ingresar a la red; introducir el password requerido.
C:\> net use g: \\shcp\mailexe , para conectarse al recurso de ejecutables.
C:\> net use m: \\shcp\maildata , para conectarse al recursos del resto de archivos.
C:\> A: , para pasar a esa unidad.
A:\> setup , para iniciar la instalación.
Elegir M:\ como directorio de instalación.
```

Indicar los siguientes en orden de solicitud:

Postoffice Name	ISOSA	(Nombre del Servidor)
Network Name	SHCP	(Nombre del Dominio)
Network Type	Microsoft LAN Manager - Compatible	
Server Programs	Done	
Administration and Utilities		
Server Agents		
Modem Script-Files		
Server Directory	G:\	
Client Programs	Done	
Windows		
MS-DOS		
Client Directory	G:\cliente	

Insertar los siete discos que lo conforman en el orden solicitado

5. Crear los usuarios del servicios de correo.

C:\> *net logon admin* , para ingresar a la red; introducir el password requerido.

C:\> *G:* , para pasar a esa unidad.

G:\> *Admin* , para ejecutar el programa de administración del correo.

Elegir la opción Create del menú Local Admin. Ingresar los datos necesarios.

Mailbox Name **jgonzale**
Password **jglezh**
Full Name **Jorge González Huerta**
User Type **User Administrator**
Access **Los indicados por default.**
Synchronization ? **N** , **Y cuando existe más de un servidor.**

De la misma manera hay que dar de alta los usuarios restantes.

6. Para conectarse a la nueva oficina de correo hay que realizar las siguientes actividades:

- Reiniciar las computadoras personales.
- Ingresar a Windows y a la red de MS LAN Manager.
- Realizar lo indicado en el punto IV.2.3. "*Instalación del Correo Electrónico (MS Mail)*", para una Red Peer-to-Peer, en la sección "*Conexión a una oficina de correos desde una estación de trabajo*".

De esta manera, cada vez que se vuelva a ingresar a la red desde Windows, se volverá a conectar a nuestra nueva oficina postal.

Nota: *Después de haber concluido la instalación/configuración de la red, deberá llenarse de manera adecuada el formato de "Acta de Entrega de la Red de Automatización de Oficinas", para documentar la conclusión y liberación de la red en cuestión.*

V. Tecnologías de Vanguardia para la Oficina

Introducción

La tecnología “es el conocimiento que permite satisfacer algunas necesidades o deseos humanos, en una forma detallable y reproducible ... La tecnología no consiste en artefactos, sino en el conocimiento que ellos llevan incorporados y en la forma en que la sociedad puede usarlos”.¹ En general, con tecnología nos referimos al conjunto de conocimientos, habilidades, técnicas y otras herramientas que la empresa utiliza para llevar a cabo la transformación de los insumos en los productos que ofrece.

La palabra tecnología se aplica a un variado conjunto que va desde la microelectrónica y el software hasta las telecomunicaciones y la informática, por lo que existe una tendencia para denominar a todas ellas como *Tecnologías de la Información* (TI).

Esta convergencia caracteriza a lo que también se llama *Sector de la información*, que abarca actividades que, de una u otra manera, implican la creación, el procesamiento o la transmisión de información. Este sector debe su importancia al hecho de que ninguna actividad puede desarrollarse sin algún intercambio de información.

La historia y el desarrollo de estas TI no ha sido ni lineal ni previsible:

- ✓ En 1949 IBM estimó que el mercado mundial de computadoras no pasaba de 10. En 1953, presentó su modelo 650, que tenía un poder de cálculo comparable al de los chips de una videocasetera. El punto de equilibrio requería la colocación de 50 equipos. En 1962, que la retiraron del mercado, se habían alquilado varios miles.
- ✓ En 1971 Ted Hoff, de Intel, inventó el microprocesador, que tenía dos innovaciones colocaba la mayoría de los transistores de los circuitos lógicos de una computadora en una sola placa de silicio y era programable. El 4004 tenía 2,300 transistores y realizaba 60,000 instrucciones por segundo. En 1980, el 8088 tenía tres veces más transistores y era diez veces más rápido. El Pentium tiene 3'300,000 transistores y procesa más de 100 millones de instrucciones por segundo.
- ✓ Gordon Moore —cofundador de Intel— estableció que la cantidad de transistores que se pueden colocar en un chip se duplican cada 18 meses, al igual que su potencia. Este enunciado suele denominarse Ley de Moore.
- ✓ Durante 1993, cuatro de cinco dólares que se usaron en informática se gastaron en PC's. Había casi 200 millones de PC's en uso en el mundo. En 1994 se vendieron 50 millones. Cuando termine el siglo algunas decenas de millones de PC's estarán en los hogares. En Estados Unidos uno de cada tres hogares tiene una PC, mientras que en Europa esta proporción es de uno a ocho.

¹ Harvey Brooks. TECHNOLOGY, EVOLUTION AND PURPOSE.

- ✓ La evolución de la industria informática es tan veloz que hoy se estima que dos de cada tres PC's son obsoletas antes de haberse abierto la caja que las contiene.
- ✓ Desde hace algún tiempo muchos usuarios no se satisfacen con que su computadora funcione aislada, quieren intercambiar información con otros usuarios y compartir archivos. Fue así como inició la popularidad de las redes.
- ✓ Hoy en día, varios millones de personas, que habitan distintos lugares de mundo, se conectan directamente a través de una red de computadoras que hasta hace poco tiempo era patrimonio reservado a un selecto grupo de especialistas. A esta red se incorporan, cada mes, un millón de usuarios. Se llama **Internet**.

Por su parte, el objetivo de la automatización de oficinas es incrementar la productividad y la eficiencia a través de múltiples tecnologías (datos, voz, imagen), que dan apoyo a una amplia gama de aplicaciones orientadas a mejorar el desempeño de las actividades realizadas dentro de la empresa.

Desde el punto de vista estratégico, estas tecnologías y aplicaciones proveen la base para la integración de cualquier oficina, de manera que se debe prestar especial atención a los aspectos de recursos y tecnología disponible para obtener el máximo beneficio:

En este panorama es fácil coincidir con los que dicen que cada vez más, una tecnología puede ser el origen de ventajas competitivas para el que la conoce y sepa aprovecharla y una amenaza para el que la desconoce y debe competir con los que la dominan.

De esta manera, en este capítulo se indican cuales son las tecnologías de vanguardia para la oficina, así como algunas de las características principales de los productos más populares y comerciales y el efecto que han comenzado a tener en la empresa.

V.1. Automatización de oficinas, aspecto vital para la empresa

En la actualidad, para poder ubicar a una empresa dentro de un contexto de automatización de oficinas, se han definido las siguientes fases:

Fase tradicional. Constituye el inicio. Se caracteriza porque existe poco interés por parte del usuario, quien no percibe a la automatización de oficinas como un beneficio para su productividad personal, en contraparte, la considera un gasto y no una inversión.

Fase transicional. Representa el crecimiento. Una vez que se inicia la instrumentación de nuevas tecnologías, existe un contagio a nivel general y un deseo de ser partícipes del cambio. La tecnología que se utiliza es simple, se generan actividades fragmentadas por departamento, no hay integración de aplicaciones y comienzan las necesidades de capacitación.

Fase transformacional. En este momento la infraestructura de cómputo y telecomunicaciones de la organización permite la integración de aplicaciones para una verdadera comunicación global. El usuario se involucra completamente; además, el conocimiento y experiencia en el uso de la tecnología permite la generación de especialistas. En esta fase se puede introducir tecnología más compleja orientada a apoyar el proceso de toma de decisiones.

V.1.1. Actualización del software de oficina

Como recomendación para la empresa: comenzar por evaluar qué tan viejas son las versiones de software, ya que es muy poco probable que se pueda competir en el mercado mediante el uso de Windows 3.0, Lotus 123 en su primera versión, Word Perfect para DOS y DBASE III.

Aunque puede haber excepciones, sobre todo en el caso de las micro y pequeñas empresas que dependen de otros factores más que de su infraestructura de cómputo, lo cierto es que tener versiones demasiado viejas casi siempre se convierte en una gran desventaja.

Hoy en día, la industria de cómputo ofrece una gran variedad de software para automatizar la oficina, abarcando una amplia gama de aplicaciones relacionadas con el proceso y transmisión de información, lo que permite a la empresa ser más productiva y eficiente, sólo es cuestión de escoger exactamente lo que se necesita.

A continuación se presentan las aplicaciones y tecnologías que actualmente apoyan las tareas administrativas propias de una oficina. Se inicia por el tradicional software de oficina hasta llegar a las aplicaciones más complejas, la transmisión electrónica de documentos y la videoconferencia. Asimismo, se indican algunas recomendaciones, tips y ejemplos.

Procesador de palabras: Es una de las primeras aplicaciones prácticas con mayor aceptación en el mercado. Su capacidad ha evolucionado con el tiempo: de una versión típica que permite funciones básicas de corrección, edición, inserción, etc., a otras más complejas que, incluso, hacen posible crear tablas, cambiar fuentes, mover, borrar y copiar texto, insertar columnas, agregar y editar gráficos, entre otras. Ejemplos: Mac Write II, Word Perfect y MS Word.

Hoja de cálculo: Permite trabajar con datos numéricos en una hoja electrónica, editar texto, grabar y visualizar gráficos comerciales, hacer reportes, etc. Ejemplos: MS Excel, Lotus 123 y Quattro Pro.

Base de datos: Permite llevar un control de los registros de la empresa así como importar y exportar archivos. Ejemplos: Access, VisualBasic, VisualFox y Quattro Pro.

Presentaciones: Ayuda a crear presentaciones completas de mayor impacto visual, agregando gráficas, imágenes, sonido, etc., proyectándolas en cuestión de minutos. Ejemplos: Key Chart, MS PowerPoint, Chesshire, PC File, VGA-TV Elite, Harvard Graphics y WP Presentations.

Paquetes integrados: Programas que contienen varias aplicaciones y componentes adicionales que permiten combinar texto, datos y gráficos, dependiendo de sus necesidades, de manera que todas las herramientas incluidas interactúan para realizar reportes, presentaciones y

trabajos más completos y eficientes. Algunas aplicaciones incluidas en estos paquetes son: procesador de palabras, hoja de cálculo, presentaciones y bases de datos, entre otras. Ejemplos: MS Office, Corel Perfect Office y Lotus Smart Suite.

Software estadístico: Sirve para analizar e interpretar los datos de una manera sencilla, en vez de procurarse por una fórmula compleja de estadística o por aprender algún lenguaje de programación. Ejemplos: GPPS, NCSS, QSB y Siam System.

Diseño de gráficos: Permite realizar dibujos de arte gráfico, trípticos, hojas membretadas, gráficas, dibujos y agregar sonido a los iconos. Ejemplos: Corel Draw, Color it, Kid Pix, Super Paint, PageMaker, Publisher y Photoshop.

Utilerías: Software para la recuperación de datos en discos flexibles y duros, para el respaldo de éstos y el ordenamiento de la información del sistema en uso. Ejemplos: Central Point, PC Tools, Fast text search/Clipper, LAN Support, Mac Too y Norton Utilities.

Software de administración: Permiten generar inventarios, cuentas por pagar y balances generales, además de las operaciones básicas de la contabilidad. Ejemplos: Cougar Montain, DacEasy Accounting, GroupSystem, Peachtree Complet y Aspel (SAE, COI y NOI).

Antivirus: Ayudan a detectar y remover virus de cualquier tipo. Ejemplos: Scan de McAfee, Central Point Antivirus, Thunder Byte Antivirus, Dr. Solomon y F-prot.

En los siguientes apartados se indican las características principales de algunos de los sistemas operativos, aplicaciones y correo electrónico más populares y comerciales actualmente.

V.1.2. Transmisión electrónica de la información

La información es uno de los elementos de la oficina que ha adquirido un valor estratégico para las organizaciones que no sólo se percibe a través del contenido, sino también a través de la oportunidad con la que se comunica. Con el paso del tiempo, esto ha generado la creación de nuevas tecnologías para su distribución:

Teléfono: Ha sido una herramienta esencial en el mundo de los negocios. En la actualidad existen numerosas opciones que pueden agruparse en dos categorías: teléfonos de oficina y celulares. Los primeros tienen que ser eficientes para realizar llamadas locales o de larga distancia. Existen servicios que optimizan los recursos como son: líneas rentadas y líneas privadas entre localidades específicas. Asimismo, hay teléfonos programados con extensiones de intercomunicación entre las diferentes localidades de una compañía, de tal manera que con sólo marcar una extensión se puede entablar una comunicación con alguna filial en otro país.

Conmutadores: En la mayor parte de los casos, el conmutador telefónico es el primer contacto que tiene el cliente con una empresa y que, por ende, cada llamada que entra o sale de la compañía es una oportunidad de negocio. La función del conmutador telefónico consiste en compartir los recursos que se tienen a nivel de líneas públicas con las diferentes extensiones. Hoy en día existen:

- ✓ *Conmutadores multilínea*, que soportan sistemas de hasta 65 teléfonos para brindar atención de llamadas multilínea.
- ✓ *PBX*, conmutadores que soportan desde 30 hasta 10 mil líneas. Estos equipos manejan voz y datos así como conectividad de redes de área local, telefonía inalámbrica y servicios de información para empresas cuyos requerimientos de comunicación pueden variar significativamente.
- ✓ *Centrales telefónicas*, centrales que manejan tráfico de voz mayor a 10 mil líneas telefónicas. El objetivo de estos aparatos es centralizar una serie de servicios, los cuales van a estar conectados a equipos multilíneas o PBX.

En general, los conmutadores permiten la recepción y distribución de llamadas, marcación abreviada, conferencia tripartita, restricción de larga distancia, candado electrónico, llamada en espera, despertador automático, conexión sin marcar y código secreto, entre otras.

Correo de voz: Es un servicio de mensajería telefónica, por medio del cual se pueden dejar mensajes grabados al titular del aparato, durante las 24 horas del día, los 365 días del año.

El correo de voz ofrece la posibilidad de comunicación con una simple llamada telefónica al número del titular. En ese momento un mensaje de bienvenida invita al llamante a dejar su mensaje. Los mensajes almacenados pueden ser recuperados por el titular del servicio en el momento que él lo desee, mediante una llamada a su propio teléfono y la utilización de una clave de seguridad elegida por él. Igualmente, el correo de voz ofrece:

- ✓ Toma mensajes cuando la operadora electrónica encuentra el teléfono ocupado.
- ✓ Servicio de agenda.
- ✓ Servicio de larga distancia en modo remoto.
- ✓ Almacenamiento de cada mensaje con la fecha y hora en que se recibió.

Correo electrónico: La oficina sin papeles es el ideal de las corporaciones en nuestros días. La tendencia en muchos corporativos, así como oficinas medianas, es eliminar el papel en la mayor parte posible. Parte de este objetivo se puede alcanzar a través de la implantación de la mensajería electrónica, comúnmente conocido como correo electrónico (e-mail).

El e-mail es una de varias formas mediante las cuales se puede transferir, en forma privada, información basada en texto de un lugar a otro. Esta herramienta es significativamente rápida y económica. Una de las grandes ventajas de la mensajería electrónica es que, además de servir para transferencia de información, también resulta útil para el manejo de equipos de trabajo, mediante la asignación de tareas sin la necesidad de realizar reuniones, lo cual representa un ahorro de tiempo importante. También se puede implantar el manejo de formas electrónicas, en cualquier departamento que funcione con base en formatos de reporte, los cuales son llenados por los empleados y direccionados a través del correo electrónico a un responsable.

CTI (Integración de Telefonía Computacional): Este sistema combina los correos de voz y electrónico en una forma que beneficia tanto al usuario final como al administrador del

sistema. CTI permite de manera sofisticada la manipulación de las transmisiones de mensajes de voz sobre redes LAN, utilizando los procesadores de integración de Novell NetWare. Una de las aplicaciones de este sistema más popular es la voz de respuesta interactiva (IVR), la cual es controlada por un servidor de aplicaciones de procesamiento de voz.

Fax electrónico: Enviar faxes consume muchas horas hombre. En la mayoría de los aparatos la alimentación del papel es manual, lo cual implica que una persona tenga que introducir hoja por hoja el mensaje. Asimismo, es común que se requiera marcar varias veces para poder enviar el fax, esto también implica tiempo perdido. Estas desventajas se pueden evitar, o por lo menos disminuir, mediante el uso de faxes electrónicos, cuyos componentes son:

- ✓ Un fax módem, ya sea interno o externo.
- ✓ Un software para enviar y recibir faxes que utilice el dispositivo anterior.

Basado en estos puntos, sólo se requiere indicar a la computadora que, en lugar de imprimir "X" documento, lo envíe por fax al número deseado. Los faxes que a usted le dirijan puede recibirlos en su impresora.

Videotexto: Sistema público de comunicación de datos que transmite sobre canales de TV y que ofrece una gama de servicios para usuarios finales, entre los que destacan: actividades de entretenimiento, eventos deportivos, tiendas de autoservicio, almacenes, hoteles, restaurantes y transportación local, entre otros. Este tipo de sistemas puede accederse a través de terminales en una oficina, o en el hogar, y permite realizar compras, movimientos bancarios, etc., sin necesidad de trasladarse.

Boletines electrónicos: Esta aplicación funciona como un pizarrón tradicional de boletines (tablero). Se utiliza para mensajes, noticias, anuncios, agendas y otros. La diferencia es que se realiza en un medio electrónico.

Consulta a bases de datos: En los últimos años han sido lanzadas al mercado una serie de herramientas de software e iniciativas para emplear grandes archivos históricos en la toma de decisiones. Muchos de estos desarrollos caen bajo el nombre de DataWarehousing.

Este concepto implica la creación de bases de datos que son en realidad bases metadatos, es decir, que tienen datos acerca de los datos. La labor del DataWarehousing es resumir, analizar y filtrar los datos operativos para obtener información que ayude en la toma de decisiones.

Videoconferencia: En un mundo donde la comunicación es una necesidad absoluta para los negocios, hoy en día nos enfrentamos al reto de comunicarnos de una manera más eficiente. Estamos pasando de una cultura de la competencia a una de la colaboración. Trabajar con otros para alcanzar objetivos comerciales y de negocios, se ha vuelto una práctica más aceptada que hacer las cosas individualmente.

Las videoconferencias entre computadoras, es ese sentido, representan una herramienta de trabajo muy útil. Las distancias físicas desaparecen. En lugar de una sala de juntas, se establece una conexión entre estaciones de cómputo y el trabajo se desarrolla normalmente: los participantes emiten opciones, presentan gráficos, señalan estadísticas, etc.

Multimedia: Se puede decir que multimedia es la acción de transferir información entre la computadora y el ser humano, a través de voz, datos y video. Esta tecnología ofrece la posibilidad de contar con comunicación de información en más de una forma, ya que incluye el uso de texto, audio, gráficos, animación de gráficos y video. De manera que, dentro de una corporación, varios departamentos pueden diseñar remotamente un esquema o presentación a través de la multimedia, compartiendo en su computadora de escritorio la misma pantalla.

Redes de valor agregado: Representan una de las mayores participaciones en el mercado de las telecomunicaciones a nivel mundial. Esta importancia hace que dichas redes se consideren vitales para el desarrollo tecnológico de servicios informáticos, asociados al procesamiento de datos, de tal forma que puedan ser aprovechados de manera vertical dentro de las empresas, y horizontal en las compañías con las que mantienen relaciones comerciales.

Una red de valor agregado se puede definir como aquella que presta servicios adicionales a los básicos de telecomunicaciones, pero sin especializarse en alguno en particular, como por ejemplo, buzones electrónicos, almacenamiento y retransmisión de archivos, Internet, etc.

Sistemas de trabajo cooperativo (Groupware): Sistemas basados en computadoras que proporcionan un soporte para grupos que intervienen en la ejecución de un mismo trabajo u objetivo, dándoles una interfaz a un entorno compartido. Dado que las aplicaciones de flujo de trabajo intentan dirigir y organizar las tareas en las que interviene un grupo heterogéneo de usuarios, resulta evidente que sus objetivos se superponen en parte a los de este campo.

V.2. Equipo de Cómputo

V.2.1. Computadoras personales (PC's)

En los últimos años, el concepto de la PC ha cambiado en forma radical. Hoy en día, existen muchos ejemplos de estos equipos y para cada uso: hay quienes quieren una bestia de carga con precio accesible para usarla en la oficina; también, hay quienes desean una máquina nueva a fin de que sus hijos la utilicen para hacer sus tareas escolares; otros más buscan una computadora portátil que puedan llevar consigo; y, hay quienes quizá necesiten un servidor que pueda manejar todas las computadoras que se tengan.

Es evidente que la nueva tecnología ha hecho que cada año sean más rápidos y confiables los equipos de cómputo y los dispositivos periféricos que ellos utilizan. Con el movimiento tan acelerado de la tecnología, se requiere menos tiempo para pasar de lo ideal a lo práctico, de las cosas que queremos pero no podemos comprar a los productos que adquirimos en cantidad. De tal manera que, los equipos que ahora tenemos en los escritorios se aproximan mucho a la PC que se deseaba el año pasado; e incluso, pueden ser mejores.

Al comprar una PC, el precio no es el único factor que determina lo conveniente o no de una oferta. Intervienen diversos aspectos como: configuración, tipo de componentes, software y servicio del fabricante, cuya integración es un factor fundamental. Ya sea que se busque sustituir una PC que lleva años trabajando o se esté a punto de comprar el primer equipo, las

interrogantes son las mismas: ¿qué procesador y a qué velocidad?, ¿Cuánta memoria RAM debe tener?, ¿El disco duro será suficiente?, ¿Qué marca conviene más?, ¿Podrá usarse para acceder a Internet?, ¿Cuánto dura la garantía?, etc.

En esta sección se presentan las características de las distintas categorías de PC's de escritorio, computadoras portátiles y servidores de red, necesarios para tareas particulares y mercados específicos.

V.2.1.1. PC con las mejores características

Ésta, no está destinada a aplicaciones de oficina comunes o para usuarios con un presupuesto limitado. El sistema está creado para proporcionar lo mejor que una PC de escritorio puede.

El equipo debe contar con el procesador de Intel más reciente, el Pentium III a 500 MHz, que es la segunda versión del chip. Ésta no sólo supera la velocidad del procesador más rápido compatible con Intel, sino que junto con las versiones del Pentium II ofrecen un bus de sistema más veloz, corriendo a 100 MHz. Ésta es la primera vez desde el lanzamiento del Pentium (bus a 66 MHz), que Intel aumenta la velocidad del bus del sistema.

Si se desea un procesador tipo estación de trabajo, el Intel Xeon no sólo ofrece el bus a 100 MHz sino también 512KB o 1MB de memoria caché L2 que corre a toda la velocidad del procesador.

Hay muchas tarjetas que pueden manejar gráficos de 2a. y 3a. dimensión en forma regular, ésta última basada en Direct3D para un desempeño superior en 3D. Deberá funcionar en su bus de AGP con al menos 8MB en RAM. La mayor parte de los juegos la soportan y pronto también las aplicaciones comerciales como hojas de cálculo y software de presentación.

Es preciso tener un disco duro Ultra ATA de 14 GB y 7,200 rpm a fin de tener buen espacio. Aunque cada vez es más fácil obtener discos IDE de 10,000 rpm. Asimismo, es indispensable tener una unidad CD-ROM de velocidad 44X y un DVD de 2X para discos de 4.7 GB a 17 GB. Además, es preciso que incluya una tarjeta Ethernet de 100 Mbps.

La PC debe tener dos puertos USB: una cámara de videoconferencias es una buena opción, o bien, una cámara digital sin movimientos o un escáner.

V.2.1.2. PC de oficina

La PC corporativa de la actualidad se enfoca en la capacidad de administración, no en la velocidad real, aunque el desempeño adicional siempre es bienvenido por el usuario final. Los administradores, cuya responsabilidad es mantener grandes instalaciones comerciales, desean equipos que se instalen, actualicen y reparen con facilidad. A fin de satisfacer a dichos administradores, la mayoría de los fabricantes importantes ahora distribuyen sus equipos corporativos con tarjetas de red preinstaladas, diseños de chasis manejables y soluciones de administración de escritorio integradas.

Además de las características extensivas de administración, la PC de escritorio corporativa ofrece el siguiente hardware: procesador Intel Pentium II a 400 MHz o más veloz, el conjunto

de chips 440BX de Intel, tarjeta AGP para gráficos, 64 MB en memoria SDRAM o SGRAM, ocupando, con un módulo, una de tres o más ranuras DIMM, y un disco duro Ultra ATA de 6 a 10 GB. Diseñada para conservar espacio y reducir más los costos, la PC de red es más modesta: carece de unidades externas, no tiene compatibilidad con AGP y utiliza un procesador Pentium MMX, aunque hay sistemas disponibles con procesadores más veloces.

PC corporativa de escritorio

Consta de un chasis manejable, que puede abrirse y recibir servicio con rapidez. Su gabinete externo se ajusta con tornillos de mariposa o broches que se retiran, lo que permite el acceso sin utilizar un destornillador. Una vez adentro, se debe tener fácil acceso a todos los componentes principales del hardware.

Algunas máquinas no tienen espacio para expansión. Sin embargo, es necesaria una ranura AGP, aunque los gráficos superiores no son el punto central de un sistema corporativo, dos o tres ranuras PCI disponibles y un par de ranuras para memoria sin utilizarse. Además, las ranuras abiertas de ISA ya no serán necesarias, casi todas las tarjetas de alto rendimiento de estos días utilizan bus PCI, excepto los módems.

La administración se reduce con una solución integrada (una serie de agentes de software y mejoras de hardware, que hacen posible la supervisión y mantenimiento de los equipos desde una consola remota). Estas soluciones son compatibles con la especificación DMI (Interfaz de Administración de Escritorio), pero también pueden proporcionar funciones de administración remota como la supervisión del buen estado, detección de transgresión del chasis, activación del sistema, actualización remota del BIOS y candado remoto de componentes.

El DMI permite realizar un inventario de los principales componentes del equipo vía software. Esto puede evitar los robos de hardware y la facilidad del proceso de reparación, pero al igual que las alarmas de intrusión de chasis y monitoreo de temperatura de la tarjeta madre, no es tan útil como la capacidad de activar un equipo por medio de la tecnología de activación remota de LAN. Para cargar un sistema operativo o distribuir aplicaciones de software desde una consola remota, será necesaria una aplicación como ON Command Comprehensive Client Manager de ON Technology, o bien, LANDesk Configuración Manager de Intel.

Es evidente que no se puede utilizar un paquete de administración desktop en forma remota si el equipo no está conectado a una red LAN. La PC corporativa de escritorio incluye un adaptador Ethernet de 10/100 Mbps que soporte la activación remota de LAN. Con lo que es posible que los administradores hagan peticiones en forma remota, incluso después de que se ha apagado el equipo por la noche.

Por último, la PC corporativa de escritorio opta por la estabilidad y seguridad agregadas de Windows NT, aunque la mayor parte de los equipos de gente profesional/entusiasta o equipos para el hogar ofrecen la simplicidad de Windows 98.

PC de Red

A fin de evitar que los empleados provoquen problemas de compatibilidad, que ejecuten aplicaciones no autorizadas, o que manipulen el hardware interno en forma indebida, carece de unidades de disquete y de CD-ROM y utiliza un chasis sellado. Puesto que el servidor de red desempeña una función importante en la operación diaria, no se requiere de los componentes de alto rendimiento, espacio de almacenamiento o espacio de expansión de la PC corporativa de escritorio. Como consecuencia, se minimizan tanto el tamaño como el costo. La PC de red es 25 % más pequeña que su contraparte de escritorio, y muchas PC de red se venden por un poco más de \$1,000 USD con el monitor incluido.

Sin embargo, al igual que las PC's corporativas, las PC's de red incluyen características de administración extensivas. Integran adaptadores de activación remota de LAN y ofrecen funciones remotas como petición de DMI, supervisión de un buen estado del equipo y actualización del BIOS.

V.2.1.3. PC para el hogar

Una máquina ideal para el hogar, sin considerar el precio, ofrece un atractivo gabinete exterior, gran cantidad de aplicaciones de software, multimedia de alto rendimiento y soporte integrado para dispositivos electrónicos como convertidores de TV, teléfonos a manos libres y máquinas contestadoras.

Aunque la PC para el hogar aún se emplea para operaciones estándar, también debe proporcionar el hardware correcto para ejecutar juegos, escuchar música, navegar en Internet, hacer llamadas de teléfono, ver películas e incluso televisión.

El equipo debe constar de Windows 98, un procesador Pentium II a 400 MHz, un disco duro UltraATA de 10GB y 64MB en SDRAM; además, para los juegos en 3-D, una tarjeta para gráficos de 128 bits compatible (se recomienda una tarjeta AGP, acompañada de un monitor que mida por lo menos 17"), una tarjeta de audio, de preferencia que trabaje en el bus PCI. Para el acceso a Internet y funciones de telefonía, el sistema debe ofrecer un micrófono independiente y un fax/módem de 56Kbps. Establecer una cuenta de Internet con facilidad, luego configurar la PC para que responda el teléfono, tome mensajes, reciba y envíe faxes, y actúe como un teléfono bidireccional. Aunque lee discos de CD-ROM estándar de 16X a 32X, también es importante tener una unidad DVD. Dicha unidad permite ejecutar juegos de DVD mejorado y ver películas en video MPEG2 de alta calidad. Además, con una tarjeta convertidora de TV y un monitor de 21" a 30", es posible ver televisión en la PC.

Estos componentes multimedia están complementados con muchas aplicaciones de juegos, de educación/entretenimiento, para el hogar y la oficina. Algunos fabricantes también proporcionan controles externos para sus unidades DVD, funciones de telefonía y esquemas de Internet, y ofrecen teclados con acceso programables, con un toque, a las aplicaciones.

Si se busca en el mercado una segunda opción para el hogar y no se pretende utilizar juegos de carga pesada o se requiere de multimedia extensiva, un equipo de menos de \$1,000 USD es lo ideal, con procesador Pentium II Celeron a 350 MHz sin caché L2 destinada a lo que Intel

denomina SOHO (Small Office, Home Office) o el mercado básico de la PC, en el que los equipos cuentan con procesadores Intel Celeron, AMD K6, o chips integrados, como el Cyrix MediaGX, mismos que no son de alto rendimiento, además de que el tamaño del disco duro y la capacidad para gráficos son relativamente bajos.

En general, las necesidades de cómputo de los entusiastas de la PC y los usuarios SOHO difieren considerablemente de las necesidades de las personas que participan en una gran corporación. En tanto que la PC corporativa está creada para manejar la red LAN, la PC para el hogar y la oficina están diseñadas para velocidad y productividad más bajas.

V.2.1.4. Actualizaciones

Con las nuevas tecnologías anunciadas en todas partes, no es fácil estar al día y tomar tiempo para considerar las necesidades propias. Si el equipo actual ejecuta todo el software que se necesita para trabajar con un ritmo aceptable, ya no es necesario ir de compras. No obstante, si se descubrió que el paquete más reciente de productividad de oficina, software de gráficos o juego que se desea utilizar simplemente no funciona bien en la PC que actualmente se tiene, es momento de cambiar. Dependiendo de lo que se necesite, una actualización podría ser la mejor alternativa.

Para los usuarios novatos, no se recomienda la actualización de una PC basada en 486 u otro procesador inferior. En consecuencia, es mejor comprar un buen equipo con procesador Intel Pentium II o superior, pero si el presupuesto es muy limitado, un equipo basado en AMD K6, Cyrix 6x86MX, Intel Pentium MMX o Celeron. Estos nuevos equipos ofrecen un desempeño de cuatro a seis veces más rápido que un 486. Es probable que tengan 32 MB en RAM, discos duros de 2 a 3 GB, una tarjeta para gráficos, audio integrado y una unidad de CD-ROM de 24X o más veloz.

Las actualizaciones de tarjeta madre pueden ser engañosas, pero si se siente cómodo haciendo una actualización: empezar con una tarjeta madre Pentium II a 350 MHz o más rápida. Luego, agregar 32 MB en RAM, un disco duro Ultra ATA nuevo de 6GB y una tarjeta para gráficos basada en AGP. Por supuesto, deberán respaldarse los datos antes de reemplazar el disco duro, que por sí sola es una tarea de consideración; o se puede optar por tener ambos discos. Sólo habrá de asegurarse de utilizar el disco duro nuevo como el disco de inicialización y el antiguo como secundario.

Las opciones se amplían si se tiene un equipo basado en Pentium. Ver la siguiente tabla para verificar las recomendaciones. Si se está comenzando desde un equipo Pentium, es posible actualizar el procesador. Tanto AMD como Cyrix tienen procesadores Socket 7 que ofrecen extensiones MMX, y pronto ofrecerán avances en 3-D. Ninguno es más económico que una actualización Intel OverDrive y es probable que mejore su desempeño.

V.2.2. Computadoras tipo notebook, subnotebook y mininotebook

Hasta hace poco tiempo, la mayor parte de las notebook de alto nivel costaban de \$5,000 a \$7,000 USD, pero tanto los avances tecnológicos como la competencia han disminuido sus costos en general. Aunque los mejores equipos cuestan alrededor de \$5,000 USD muchas

notebook contienen todas las características de alto nivel, a excepción de puertos de entrada/salida de video NTSC para presentaciones en monitores de televisión o aceptar entrada de alimentación de TV, unidades DVD integradas, soluciones gráficas con hardware MPEG2, gran parte de las soluciones de sonido o las pantallas y discos duros más grandes, entre otras.

Las computadoras *notebook de alto nivel* ofrecen pantallas de 14" XGA TFT. El conjunto de chips para gráficos disponibles para las notebook aún es más lento que el que tienen las PC's de escritorio y el LCD TFT todavía no puede soportar el índice de refrescamiento de un CRT.

Adquirir un sistema con 64MB o más en RAM puede parecer exagerado, pero las aplicaciones de Windows 98 y NT 5.0 que están por aparecer requerirán el espacio. Las opciones de almacenamiento están mejorando, se pueden tener hasta 8GB en un disco duro ultradelgado y los discos duros de 10GB estarán listos para fines de este año.

Muchas de las notebook más importantes proporcionan una o más bahías para unidades modulares que permiten decidir qué se debe llevar consigo: una unidad para disquete, CD-ROM o DVD, un módulo de almacenamiento en cartucho de alta capacidad. Comúnmente, estas bahías para unidades también soportan una segunda o incluso una tercera batería.

Las notebook de alto rendimiento tienen un puerto infrarrojo de 4 Mbps que les permite sincronizar los datos con las PC's y dispositivos de bolsillo o enviar trabajos a impresoras compatibles. Un módem de 56 Kbps y un controlador Ethernet integrados son convenientes.

En un futuro la presencia de un puerto USB será muy importante, en especial con Windows 98, el cual tiene soporte USB integrado. Una pequeña cámara para videoconferencias USB y el software harán los viajes más productivos.

Estas notebook también cuentan con características de administración como soporte para DMI 2.0 y características de seguridad como protección con contraseñas.

Existen también las denominadas *notebook de valor*, que están dirigidas a usuarios con necesidades moderadas de procesador de textos, hojas de cálculo, presentaciones y correo electrónico. Sus características fundamentales son: disco duro de 4GB, 32MB de memoria RAM y un conjunto de chips para gráficos de 128 bits con 2MB de memoria para video y se pueden combinar sus unidades de CD-ROM y de disquete. Asimismo, en este momento, los chips Pentium MMX de Intel son los más completos para las computadoras portátiles, pero es imprescindible adquirir el nuevo Pentium II portátil si se requiere más poder.

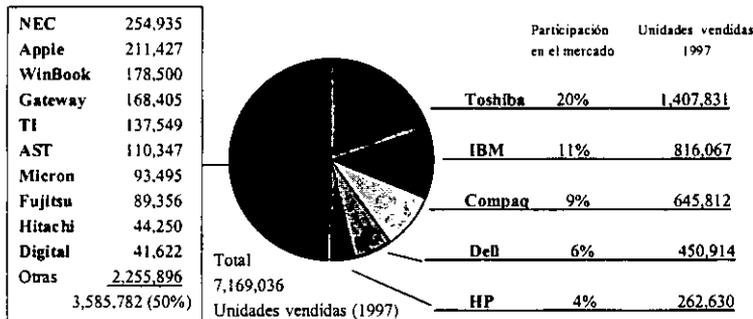
Las *notebook de peso ligero* tienen unidades de disquete, CD-ROM y opción de cartuchos removibles de alta capacidad, pero estos son externos por lo general. Si es necesaria una unidad interna de CD-ROM o de disquete habrá que buscar una nueva clase de notebook que proporcione estos dispositivos en bahías intercambiables.

Muchas *subnotebook* ofrecen teclados de tamaño normal. Una pantalla SVGA de matriz activa de 12.1" es suficiente y un disco duro de 5GB proporciona amplio espacio de almacenamiento. Un módem integrado de 56Kbps, un puerto USB y dos ranuras para tarjetas PCMCIA; además

de un puerto infrarrojo a 4 Mbps, útil para sincronizar estos equipos con las PC's y dispositivos de bolsillo, y hasta para imprimir.

También hay una clase de *mininotebooks*, con un peso de 2 a 3 libras, pantallas de menos de 10", teclados comprimidos, procesadores más lentos y discos duros más pequeños para quienes quieran conseguir el paquete más popular para realizar tareas en el camino.

Principales fabricantes de Notebooks



V.2.3. Servidores de red

Los servidores tradicionales son cosa del pasado. Las redes locales ahora son proveedoras de otro tipo de servicios adicionales a la impresión y almacenamiento de archivos. La tendencia general hacia la concentración de varios servidores los obliga a contar con tecnología de última generación.

La idea de que el servidor de la red era simplemente una computadora normal con más memoria y disco duro que el de las estaciones de trabajo es anticuada. Prácticamente no existía diferencia entre la tecnología de ambos equipos, siendo en esencia la misma computadora pero con mejor disco duro, memoria y, si acaso, procesador.

La tendencia actual apunta hacia la concentración de los diversos servidores de la empresa, en uno solo con capacidades de cómputo muy superiores a las de una microcomputadora común y corriente, con habilidades de crecimiento que garanticen mayor tiempo de vida y justifiquen el costo de la inversión.

Otro factor muy importante es el crecimiento de redes de alta velocidad. Con la reducción del costo de las tarjetas de red y las facilidades de migración paulatina de esta nueva tecnología, la instalación de un backbone de alta velocidad y la concentración de servidores en un solo punto no tiene por qué causar cuellos de botella.

Inclusive se conoce como "granja de servidores" al conjunto de computadoras ubicado en un site o centro de cómputo con instalación de energía eléctrica y aire acondicionado apropiados para mantener la funcionalidad de los equipos.

En la actualidad la mayoría de los fabricantes de equipos de cómputo ofrecen modelos con características especiales para su uso como servidores de archivos, incorporando subsistemas mejorados de almacenamiento en disco, memoria RAM y bus de datos.

Las características tecnológicas que diferencian a los servidores actuales de las PC son:

- a) Memoria. La utilizada en los servidores actuales y en algunas estaciones de trabajo de alto desempeño es ECC (Error Checking and Correcting). El sistema más común de verificación de errores en memoria consiste en la adición de un bit de paridad. El sistema ECC, además de verificar la existencia del error, es capaz de corregirlo (en algunos sistemas hasta de recuperar los datos en caso de fallar algún módulo de memoria RAM).
- b) Capacidades de crecimiento. Éstas deben considerar el espacio necesario para la instalación de tarjetas de red, fax/módem, tarjetas de comunicaciones y dispositivos como discos ópticos, unidades CD-ROM, de cinta y varios discos duros, así como la actualización del procesador y crecimiento del disco duro y memoria, con lo cual se garantiza un mayor tiempo de vida al servidor en relación con las PC's.
- c) Subsistemas de almacenamiento en disco. Discos duros con tarjetas controladoras Fast SCSI-2, Ultra Wide SCSI, o una configuración de RAID 5 (arreglo de discos) para garantizar la integridad de la información.
- d) Subsistema de E/S. Bus PCI o EISA para reducir los cuellos de botella y aprovechar al máximo el caudal de datos que puede recibir una tarjeta de red Fast Ethernet.
- e) Redundancia. Dada la importancia del equipo y con mayor razón si se trata de un servidor de red corporativo, la redundancia en elementos tales como el procesador o la fuente de alimentación ofrece la posibilidad de no detener el servicio por la falla de alguno de esos componentes.

Por otro lado, los fabricantes han incluido sistemas propietarios, aunque muchos se integran con plataformas de administración estándares, para la administración remota, reporte de fallas y alarmas en el servidor. Esto soluciona la problemática de permanecer vigilante de la consola de administración, pues las alarmas pueden enviarse mediante localizadores o correo electrónico en red.

En cuanto al aspecto administrativo la carga de trabajo para el supervisor se reduce en forma considerable, pero la responsabilidad de mantener un sistema estable es mucho mayor. La necesidad de hacer pruebas antes de la liberación de los servicios y la nula posibilidad de realizarlas en horario laboral, obliga a un esfuerzo extra.

Asimismo, como se indicó anteriormente, las redes locales ahora proveen servicios adicionales a los de impresión y almacenamiento de archivos. Por lo que, aunque ahora se tiende a concentrar varios servidores en uno, también se están separando las aplicaciones en beneficio de un mejor desempeño, dedicando equipos para las funciones de correo electrónico, faxes, CD-ROM, bases de datos y acceso a Internet e intranets. Inclusive esta separación puede ser obligatoria dadas las necesidades o limitaciones del sistema operativo de red.

De esta manera, se recomienda que el servidor posea poder de procesamiento dual, que da al servidor la capacidad de manejar exigencias de aplicaciones intensivas en el CPU, como el correo electrónico y las bases de datos; aunque se haga un archivo sencillo o comparta la impresión, los sistemas operativos capaces de un procesamiento simétrico múltiple (SMP) equilibran la carga de trabajo para aumentar el desempeño. La memoria caché L2 con ECC aumenta la confiabilidad del servidor y la integridad de la información, lo que optimiza el desempeño. Los módulos de memoria RAM en DIMM permiten la actualización y adición de memoria de una manera muy sencilla.

Asimismo, el servidor debe tener dos adaptadores de red, para segmentar las cargas de clientes y garantizar que la conexión con Ethernet no se sature.

Actualmente, el bus de los servidores de red trabaja a 100 MHz para acelerar el acceso a la memoria del sistema y al subsistema de almacenamiento, además de tener múltiples buses con gran cantidad de ranuras PCI y PCI/EISA compartidas. Aunque los cuellos de botella de los servidores son menos problemáticos gracias a los adaptadores de red de alta velocidad y los buses PCI, los subsistemas de entrada/salida que manejan el almacenamiento y comunicación del equipo siguen afectando el desempeño.

La tolerancia a fallas es esencial, de modo que el servidor debe tener entradas de corriente de intercambio activo con cordones de corriente dobles, una unidad de abastecimiento de energía ininterrumpida (UPS) y dos ventiladores enfriadores redundantes.

Además, el servidor deberá incluir software de administración capaz de avisar de los problemas en el equipo a través de diversos métodos, así como agentes administrativos para DMI y SNMP que permitan al servidor aparecer como parte de un plan de administración de redes más extenso.

V.3. Sistemas operativos y aplicaciones de uso frecuente en la oficina

El programa más importante en la computadora es el sistema operativo. Es el responsable de que las aplicaciones funcionen y se aprovechen todos los recursos de la PC. Por ello cualquier optimización se refleja en el rendimiento, desde operaciones más sencillas para el usuario, hasta un mantenimiento más eficaz.

Los fabricantes de software han buscado la forma de explorar la potencia del hardware, mediante la creación de sistemas operativos, presentando nuevas tendencias tales como:

1. Proporcionar facilidad en el uso de redes interconectadas, característica que actualmente se logra en sistemas Macintosh y Windows, aunque no se tenga un sistema operativo de red.
2. Facilidad de cómputo móvil, es decir, la posibilidad de tener un sistema operativo que se ajuste de manera sencilla al usuario y a sus necesidades en la oficina, ya sea conectado a una red o en la calle con un módem que le permita manipular la información.

3. Diseñar sistemas operativos con código de 32 bits y capacidades de multitarea.
4. Hacer que las PC's sean mucho más fáciles de usar y de instalar, además de proporcionar facilidad en el manejo del hardware y software, es decir, que permita quitar y agregar (Plug and Play) componentes de una forma totalmente transparente.

V.3.1. Windows 95

Windows ha sido el sistema operativo de las computadoras personales durante años, pero Windows 95 superó con creces a las versiones anteriores en tan sólo dos años, manteniéndose funcionando en 132 millones de computadoras a finales de 1997, más del 30 % de lo logrado por Windows 3.x en toda su existencia: 100 millones de máquinas.

Las razones principales del éxito son varias, desde mercadotecnia masiva, hasta la riqueza y variedad de aplicaciones para esa plataforma, que representa un campo fértil para los fabricantes de aplicaciones. Un factor más ha sido la preferencia de quienes adquieren una computadora por primera vez.

Windows 95 es un sistema operativo para PC con una arquitectura completamente nueva, ofrece un sistema de archivo de 32 bits, facilidades para trabajar en red y mayor velocidad. Es el cumplimiento de las tendencias anteriores, sin embargo, una característica básica es el uso de la tecnología *Plug&Play*, lo que significa que agregar un adaptador o dispositivo nuevo a una PC no es tan complicado como anteriormente; ofreciendo características de protección de memoria, multitarea y multiproceso —capacidad de una aplicación para administrar múltiples tareas simultáneas.

Requerimientos de hardware

- ✓ Computadora PC con procesador 80486 a 25 MHz o superior.
- ✓ Monitor con resolución VGA a superior.
- ✓ Memoria RAM de 8 MB, mínimo.
- ✓ Para una instalación típica se requiere un espacio en disco duro de 40 a 45 MB.
- ✓ Mouse o similar.

Nota: Para tener un óptimo funcionamiento de Windows 95 y demás aplicaciones utilizadas, se recomienda incrementar la configuración del equipo de cómputo.

Instalación

En caso de instalar Windows 95 en una computadora con MS-DOS y Windows 3.x, se deberá arrancar el equipo con el sistema operativo ya instalado, ejecutar Windows 3.x e iniciar la instalación.

El proceso de instalación no presenta mayor dificultad siempre y cuando se cumpla con los requerimientos de hardware antes indicados, sin embargo, esto se va complicando si el usuario requiere instalar algún accesorio, como un kit multimedia, tarjeta fax/módem o de red, etc.

Cabe señalar que, si se tiene el espacio suficiente para instalar Windows 95 completo, los problemas de instalación serán mínimos ya que este sistema tiene la capacidad de configurar automáticamente la computadora sin necesidad de hacerlo manualmente.

Innovaciones

- ❖ *Nuevos botones:* Para Minimizar, Maximizar y Cerrar ventanas o aplicaciones son parte de una estrategia para eliminar virtualmente el doble click.
- ❖ *Papelera de reciclaje:* Permite recuperar archivos que fueron borrados por error o que simplemente se desea recuperar. Ésta guarda todos los archivos que se borraron siempre y cuando no sean eliminados de la misma.
- ❖ *Explorador:* Herramienta de administración de archivos y menús de atajos que saltan con un click del botón derecho del mouse para acceder instantáneamente comandos comunes.
- ❖ *Agregar/quitar programas:* Es una pequeña aplicación del Panel de control que permite desinstalar una aplicación y limpiar el Registro de Windows.
- ❖ *Cuadros de diálogo comunes:* Los nuevos cuadros de diálogo Archivo-Abrir y Archivo-Guardar permiten hacer click con el botón derecho del mouse en cualquier icono de archivo o unidad de disco para agregar un folder nuevo, eliminar o cambiar el nombre a un archivo o ver rápidamente el contenido del mismo. Estos cuadros comunes son una variación del Explorador, el cual aparece por todo el entorno de Windows 95.
- ❖ *Hojas de propiedades:* Cualquier aplicación puede registrar un tipo de archivo y agregar sus propias páginas marcadas a las propiedades por los archivos que crea. Por ejemplo, la información de resumen agregada a los documentos de Microsoft Word, Excel y PowerPoint aparece cuando se hace click en el archivo con el botón derecho del mouse.
- ❖ *Menús de atajos:* Los menús sensibles al contexto que saltan con un solo click del botón derecho del mouse son “fuertemente recomendados” bajo los lineamientos de la interfaz. Se podría considerar que la mayoría de las aplicaciones soportarán los nuevos menús.
- ❖ *Accesos directos (shortcuts):* Se puede hacer una copia de cualquier programa, documento e incluso del administrador de impresión para mandarlos a un icono, el cual puede estar en la pantalla principal o escritorio de Windows 95 para su uso frecuente.
- ❖ *Registro:* Preservar la configuración de las aplicaciones para Windows 3.1. es una tarea complicada, con trozos de información depositados en archivos Win.ini, System.ini y archivos “*.ini” privados. Por el contrario, las aplicaciones para Windows 95 escriben esta información en el Registro. Además de facilitar la desinstalación de software, proporciona a los usuarios de red la habilidad de preservar sus preferencias aún cuando tengan acceso desde otra estación de trabajo.
- ❖ *Reconocimiento instantáneo:* En el caso de agregar un nuevo dispositivo al sistema (v.g., un adaptador de red), Windows 95 percibirá el cambio y cargará los controladores

apropiados. Si se retira el dispositivo, los controladores serán descargados dinámicamente para liberar memoria para las aplicaciones.

- ❖ *Sistema de archivos:* Windows 95 presenta un sistema de archivos de 32 bits llamado VFAT (Tabla Virtual de Asignación de Archivos) que provee una vía de acceso de modo protegido más rápida de ida y vuelta al disco. VFAT también es compatible con los volúmenes FAT, por lo que no deberá dar formato al disco duro para instalar Windows 95.
- ❖ *Velocidad:* La velocidad de ejecución y respuesta es mayor que Windows 3.1x, esto es debido a que es un sistema operativo que trabaja a 32 bits lo cual permite que se procese mayor cantidad de información simultáneamente.

A continuación se presenta una figura que representa la pantalla principal o el escritorio de Windows 95. Dicha pantalla contiene el Menú Inicio y los accesos directos, los cuales aparecen por defecto al momento de instalar, pero que además pueden ser removidos debido a que están implícitos en el menú principal.



V.3.2. Windows 98

Hace tres años se enfrentó la difícil tarea de migrar de Windows 3.1 a 95, lo que significó una nueva interfaz para el usuario, algunas incompatibilidades entre aplicaciones y cierto hardware que no funcionó. Sin embargo, la promesa era atractiva y la mayoría decidió cambiar al nuevo sistema operativo.

Ahora, Windows 98 encierra muchos de los parches y actualizaciones de Windows 95, mejora algunas de las utilerías ya existentes y agrega unas cuantas características. Microsoft mejoró Windows, pero Windows 98 no es en realidad tan nuevo como lo fue Windows 95, sino más bien extiende las innovaciones introducidas con Windows 95.

El escritorio de Windows 98 es similar al de Internet Explorer 4, es decir, tiene un botón para acceder y ocultar todas las ventanas activas. Además posee la capacidad de incorporar como papel tapiz una página *html*, con lo que se agregan elementos para tener noticias en el fondo de la pantalla en lo que ha sido definido como escritorio activo.

Windows 98 proporciona a los usuarios algunos beneficios tales como confiabilidad y desempeño mejorado, facilidad de uso aumentado, integración a Internet, más características de entretenimiento y más capacidad de administración para las grandes empresas:

- ❖ *Internet*: Contiene el navegador MS Internet Explorer v4.0 integrado, para tener acceso convencional a Internet de forma más sencilla, además de poder acceder vía TV cable. También se hace uso de la tecnología de Internet Explorer en la interfaz, para unificar y simplificar el escritorio.
- ❖ *Calidad*: Algunas características sobresalientes son: las aplicaciones se inician hasta 30% más rápido, que con Windows 95; el disco duro es optimizado para proporcionar un promedio superior al 25% más de espacio; más confiable, estable y optimizado con mejores herramientas de la PC; productividad aumentada y soporte de múltiples monitores.
- ❖ *Entretenimiento*: Se obtienen gráficas de alto desempeño para juegos, además de que se cuenta con soporte de DVD, para ver películas de longitud completa y de alta calidad.
- ❖ *Accesorios*: Es más sencillo agregar y retirar dispositivos USB e IEEE 1394, además de que cuenta con facilidades para recibir transmisión de TV enriquecida con gráficas y video en pantalla.

Windows 98 soporta los nuevos estándares para la conectividad de dispositivos:

USB (Universal Serial Bus). Permite instalar y retirar fácilmente dispositivos USB (ratones, joysticks, teclados, cámaras de video, etc.) a la PC mientras ésta se encuentra en operación. USB puede soportar hasta 127 dispositivos en series eslabonadas (enchufando un dispositivo en otro) a velocidades de hasta 12 MB/seg. (10 veces más rápido que un puerto serial).

DVD (Digital Video Disk). Son discos ópticos de gran capacidad parecidos a los CDs, que contienen mayor cantidad de datos, de 5 a 17 GB de información. Pueden almacenar desde aplicaciones grandes hasta películas completas. Con DVD, se obtiene mejor calidad en video y audio que la que se encuentra disponible en otros métodos de entrega, incluyendo laserdisc.

Aceleración de Gráficos en 3-D. Proporciona realismo tridimensional y un desempeño más rápido y uniforme de los juegos, gráficos y aplicaciones multimedia.

MMX (MultiMedia eXtensions). Los procesadores MMX contienen comandos adicionales (juego de 57 instrucciones), diseñados para extender y acelerar las operaciones multimedia y de comunicaciones.

AGP (Accelerated Graphics Port). Slot de tarjeta gráfica diseñada por Intel, asignada en una computadora, que es más del doble de rápida que la tarjeta PCI normal. Esto permite a las

tarjetas especiales almacenar y recuperar gráficos de una memoria no especializada para los juegos y las aplicaciones tridimensionales.

PCI (Peripheral Component Interface). Bus local en una PC Pentium que es mucho más rápido y fácil de configurar que los antiguos buses como ISA y EISA.

Además tiene incluidas algunas nuevas tecnologías:

FAT32 (File Allocation Table de 32 bits). Es una versión mejorada del sistema de archivo que permite formatear como una sola unidad los discos de más de 2 GB. FAT32 utiliza sectores más pequeños que las unidades FAT16, lo que permite usar más eficientemente el espacio en discos grandes. En promedio se obtiene hasta un 28% más de espacio. MS-DOS y Windows 3.x utilizan exclusivamente FAT16. Windows 98 la utiliza de manera predeterminada también, pero tiene la opción de utilizar FAT32. Si se desea aprovechar esta ventaja, se deberá ejecutar CVT, la utilidad de conversión de FAT16 a FAT32, y luego defragmentar el disco duro.

Ayuda en línea basada en HTML (HyperText Markup Language)

Facilita encontrar la información de la ayuda. Este sistema es ampliable y permite búsquedas simplificadas. Si se dispone de una conexión a Internet, obtener la versión de un controlador será cuestión de oprimir un botón: las nuevas versiones, mejoras o reparaciones serán transferidas, acomodadas y configuradas, sin la intervención del usuario.

Para resolver y simplificar los problemas técnicos se contará como primer paso con un HelpDesk. Este enlazará al usuario a los recursos de Internet: ayuda en línea, wizards para la ubicación de problemas y la base de datos Microsoft. También se podrá contactar la página de soporte técnico del producto, al administrador de actualizaciones y un módulo de reporte de problemas y errores.

Asistentes de diagnóstico.

Hay situaciones en que la ayuda no es suficiente y se requiere asistencia para efectuar las tareas, por eso ahora Windows 98 cuenta con asistentes (wizards) para defragmentar archivos, afinar el rendimiento del sistema y localizar o rectificar problemas en el mismo.

Los asistentes de diagnóstico toman la forma de un paseo acompañado del usuario, quien los puede adaptar a su propia situación, seleccionando la respuesta que mejor convenga. Éstos trabajan en las siguientes funciones:

- | | |
|----------------|--|
| ✓ Red | ✓ Programas de MS-DOS |
| ✓ Módem | ✓ Pantalla |
| ✓ Inicio | ✓ Sonido |
| ✓ Apagado | ✓ The Microsoft Network |
| ✓ Impresión | ✓ Conflicto de hardware |
| ✓ DriveSpace 3 | ✓ Operación de acceso telefónico a redes |
| ✓ Memoria | ✓ Conexión directa por cable y PC card |

Si surgen problemas se cuenta también con un programa que diagnostica y modifica la configuración del sistema sin correr el riesgo de equivocarse. Ante dificultades mayores el programa Dr. Watson advertirá sobre la falla.

Requerimientos

Windows 98 fue liberado desde la segunda mitad de 1998 bajo los siguientes requerimientos mínimos de sistema:

- ✓ Procesador 486 DX/66 MHz o superior; se recomienda Pentium.
- ✓ 16 MB de RAM, mínimo; se recomiendan 24 o 32 MB.
- ✓ 120 MB de espacio libre en disco duro (la Instalación típica requiere 195 MB pero varía dependiendo de la configuración del equipo, ocupando entre 120 y 295 MB).
- ✓ Unidad de CD-ROM ó DVD-ROM.
- ✓ Unidad de disco flexible de 3.5 pulgadas de alta densidad.
- ✓ Adaptador de video y monitor VGA o superior.
- ✓ Mouse compatible.
- ✓ Tener instalado Windows 3.x, Windows para Trabajo en Grupo 3.x o Windows 95.

Nota: Aunque Windows 98 incluye más de 1200 controladores actualizados, no todos los fabricantes de hardware los pudieron actualizar. Algunas computadoras o dispositivos pueden requerir de una versión actualizada de BIOS o de controladores de dispositivos para funcionar correctamente con Windows 98.

Instalación

Antes de instalar Windows 98 se recomienda:

- ✓ Verificar que la computadora no esté infectada por virus.
- ✓ Deshabilitar cualquier programa que se ejecute automáticamente al iniciar el sistema, tales como protectores de pantalla, detectores de virus u otros programas residentes en memoria (TSR).
- ✓ Desinstalar cualquier programa de utilerías o herramientas que protejan o encripten el Registro Maestro de Inicio (Master Boot Record – MBR) o la tabla de partición.
- ✓ Respaldar toda la información importante contenida en disco duro. Aunque es muy improbable tener problemas al instalar Windows 98, es recomendable respaldar la información como medida de seguridad antes de instalar cualquier sistema operativo. Existe el riesgo de que el sistema operativo que se está instalando encuentre algún problema de incompatibilidad o que ocurra alguna falla de energía, que podría borrar temporal o permanentemente el acceso a la información del disco duro.

Luego de la instalación, una de las tareas más complejas y tediosas es la actualización e instalación de parches y mejoras. El Windows System Update hace esta tarea por el usuario.

Para evitar conflictos se cuenta con un programa que verifica el buen estado de los archivos del sistema, así como un afinador del rendimiento del mismo

Actualizar a Windows 98

Migrar a Windows 98 es repetir la hazaña de asimilación de una nueva interfaz de usuario, estar preparados para soportar la incompatibilidad entre aplicaciones y sobre todo, estar preparados económicamente, puesto que mucho de nuestro equipo resultará obsoleto y, por lo tanto, inservible para correr al ritmo del nuevo sistema.

Actualización de Windows 3.x

Windows 98 es más estable y permite correr más aplicaciones de manera simultánea, soporta todo tipo de hardware nuevo, por lo tanto, los usuarios de Windows 3.1 se sorprenderán del autodescubrimiento de hardware y las características para trabajar en red que introdujo Windows 95 y que Windows 98 mejoró.

Si se depende de aplicaciones que no corren sobre la arquitectura Windows 32 de Windows98, es tiempo de actualizar o volver a escribir estas aplicaciones, ya que Windows 98 no soportará la mayoría de las aplicaciones DOS y Windows de 16 bits.

Actualización de Windows 95

La actualización de Windows 95 a 98 será más sencilla, en la mayoría de los casos, que si se estuviera actualizando de Windows 3.x a Windows 9x. La biblioteca de controladores Plug and Play ha sido expandida, así que deberán encontrarse muy pocos problemas con el hardware. Casi todo lo que corre en Windows 95 correrá en Windows 98 (Ver el recuadro "Algunas aplicaciones hostiles a Windows 98).

Realmente, no hay razón para migrar de Windows 95 a 98, a menos que se necesite su modesta mejoría en rendimiento y tal vez en estabilidad, o se necesite soporte para hardware más moderno como USB, AGP, etc. Si la urgencia es de administración o de seguridad, lo único que se encontrará será una decepción.

Desventajas

Una actualización a Windows 98 tiene cuatro grandes puntos en contra.

1. Es nuevo y probablemente necesita algún tiempo para dejarlo libre de defectos.
2. Todavía hay un asunto pendiente entre el Departamento de Justicia de los Estados Unidos y Microsoft respecto a la inclusión del navegador de Internet; ¿quién sabe en realidad lo que esto puede significar para el usuario final?
3. Es el final de la línea. Aunque Windows 98 prolonga la vida de la plataforma Windows de 16 bits, si es que se trabaja bajo esa arquitectura, será necesario empezar a pensar en otras alternativas como NT o alguna de las soluciones de clientes pequeños.

4. Posiblemente la mayor desventaja, es que en realidad Windows 98 no ofrece ninguna característica verdaderamente impresionante. Si el usuario nunca encontró la razón para migrar de Windows 3.x a Windows 95, Windows 98 tampoco lo va a atraer. Si se tiene un Windows 95 estable, Windows 98 sólo ofrece soporte a nuevo hardware, lo cual tampoco ha sido tan relevante en las empresas.

Finalmente, todo parece indicar que Windows 98 será la última revisión mayor del heredero de la tecnología de Windows 3.x. Existen muchos puntos de armonía con NT, por lo que la transición en un futuro a esta última edición, o a un nuevo producto, será indolora.

Las siguientes versiones de Windows enfrentan un difícil reto: lograr una base instalada que supere los 100 millones de usuarios en menos tiempo que sus predecesoras. Se especula que la compañía desea lograrlo en los primeros 18 meses, pues para el año 2000 Microsoft se ha propuesto unir las dos versiones.

V.3.3. Windows NT vs. Novell NetWare

La elección del sistema operativo de red es una de las primeras decisiones que deben tomarse cuando llega el momento de diseñar una red empresarial. Este software controla todo lo que sucede en la red: permite que los usuarios compartan archivos y recursos tales como la impresora, el fax o la salida a Internet. Además, provee el ambiente operativo donde habrán de funcionar todas las aplicaciones de la empresa, desde paquetes de productividad hasta sistemas de correo electrónico.

Aunque algunas compañías solo desean tener computadoras y periféricos interconectados para compartir recursos; otras, en cambio, presentan exigencias mucho mayores, pues requieren un servidor de aplicaciones que habilite algún software cliente-servidor con procesos distribuidos entre las PC's de escritorio y uno o varios servidores. También hay quienes desean montar un servidor de Internet que atienda a usuarios externos.

Sin embargo, un sistema operativo de red adquiere valor en base a varios criterios: su robustez para procesar información; el servicio real que brinda a los usuarios y la disponibilidad de personal especializado. Pero, sobre todo, la importancia de un sistema operativo la dan las aplicaciones que pueden correr sobre él.

¿Cómo decidir cuál es el sistema operativo más adecuado para cada compañía? El responsable de proyectar la red deberá considerar las necesidades de los usuarios, el número de éstos, qué aplicaciones se usan en la empresa, el hardware que formará parte de la red, las necesidades futuras, etc.

Con más de 20 versiones de Unix, el cada vez más popular Windows NT, NetWare en plan de contraataque y muchos otros sistemas para equipos específicos, la labor de elegir puede tornarse un tanto complicada.

Por su parte, desde sus inicios Windows NT (sucesor de LAN Manager) encontró a Novell NetWare y a UNIX como los principales sistemas operativos de red; sin embargo, ya se

vislumbraba como un sistema operativo de red con funcionalidades que, sin ser muy robustas en un principio, se mostraban ya como una tendencia a seguir.

Algunas características importantes a considerar entre los sistemas operativos son:

Servidores de aplicaciones

En el rubro de servidores de aplicaciones existe una gran cantidad de software empresarial que trabaja sobre NT (v.g. Lotus Notes, Exchange, SQL Server, etc.); para misión crítica, por su parte, se desarrollaron diversas plataformas para negocios.

Aunque muchos productos se instalan sobre NetWare, éste no ha sido utilizado para soportar aplicaciones de negocio. Su enfoque continúa dirigido como servidor de archivos e impresión.

Internet

Como parte de la gran explosión mundial de Internet, se ha tomado a TCP/IP como un protocolo estándar. En esta área, NT tiene ventaja frente a NetWare debido a que desde un principio podía ofrecer todos sus servicios a través de TCP/IP.

NetWare inicialmente sólo trabajaba con IPX/SPX y ofrecía servicios limitados sobre TCP/IP. Últimamente ya se encuentran disponibles todos los servicios a través de este protocolo, sin embargo, por desconocimiento o desconfianza, no ha tenido una gran aceptación.

UNIX desde un principio ha funcionado con TCP/IP y, de hecho, es una de las plataformas líderes en el campo de servidores de aplicaciones en Internet (Web, e-mail, firewall, etc.).

Amigabilidad

Una característica que le ha ayudado a NT a ganar adeptos en su facilidad de uso y su semejanza con el sistema operativo de escritorio Windows 9x, lo cual brinda confianza a quienes se aventuraron a instalar un sistema operativo de red por primera vez. La característica Plug&Play facilita la tarea de agregar dispositivos al servidor y ayuda de manera importante a los administradores. En el caso de NetWare, la interfaz del servidor continúa sobre la misma base tradicional en modo de carácter.

Por otra parte, UNIX es un sistema operativo poco amigable para quienes inician su incursión en la tecnología y se enfrentan a la línea de comandos; las interfases gráficas son diferentes para cada ambiente ya que este sistema se perfila como un robusto sistema de aplicaciones de misión crítica o de procesos muy demandantes para los negocios.

Servicios de directorio

NDS (Novell Directory Services), la principal característica de NetWare, lo ha constituido como el principal diferenciador de ese sistema operativo en el mercado; esta herramienta brinda una robusta interfaz para administrar fácilmente todos los dispositivos de red.

Mercadotecnia

Como complemento a todas las características que tiene NT, una pieza importante para su posicionamiento en el mercado ha sido el respaldo de una fuerte estrategia de mercadotecnia por parte de Microsoft, frente a la publicidad más discreta de NetWare y UNIX.

V.3.3.1. Windows NT 4

NT Workstation 4.0 no es ligero, ofrece todo tipo de características de administración, trabajo en red y de seguridad. Todas ellas vienen acompañadas de un hardware de precio considerable: NT 4 corre con 16 MB de RAM, cualquier aplicación que se cargue rebasa esta frontera. Aunque tiene memoria virtual, correrla junto con las aplicaciones sobre cualquier configuración menor a 48 MB de RAM significa degradar el rendimiento.

La configuración ideal para NT Server 4.0 empieza con 48 MB de RAM sobre un procesador Pentium de 166 MHz o superior —aunque es factible que trabaje en un Pentium tradicional, si se quiere un buen desempeño deberán utilizarse procesadores con MMX—. En cuanto a espacio en disco duro, requiere alrededor de 300 MB, a los cuales habrá que sumar lo necesario para las aplicaciones. Lo recomendable es contar con alrededor de 2 GB, al menos.

Windows NT es hacia donde, eventualmente, muchos de los usuarios de Windows van a girar. Sin embargo, se pueden encontrar muchas razones para no migrar hacia él:

- ✓ NT es más caro.
- ✓ No soporta todo el hardware (en especial el de juegos) que Windows 9x sí.
- ✓ Tiene problemas con muchas aplicaciones de 16 bits de DOS y Windows que acceden directamente al hardware.
- ✓ Necesita mucho más hardware comparado con Windows 9x, NetWare u otro sistema operativo.

Sin embargo, Windows NT tiene el voto de Microsoft como el ambiente de escritorio y red preferido. NT es el futuro de Microsoft.

Nuevas versiones

La versión 5 de NetWare ya está en el mercado, mientras que la consolidación de Windows NT, aunque llegue en la segunda mitad de 1999 en su versión 5, será un acontecimiento.

V.3.3.2. Windows NT 5 (Windows 2000)

Esta edición eliminará muchos de los errores de sus antecesores e incorporará mejoras en materia de seguridad, un tema polémico, en especial cuando se habla de servidores.

Las optimizaciones a la interfaz de usuario no son tan radicales como ocurrió de la versión 3.51 a la 4.0. Entre las novedades está la inclusión del Internet Explorer uniendo en un solo

medio de consulta la información y los recursos disponibles, tanto en la computadora, como en la red, intranet, Internet y extranets a las que se esté conectado.

Asimismo, cuenta con administración de energía ACPI (Advanced Configuration and Power Interface) y soporte para hardware nuevo (USB, IEEE 1394 o FireWire, múltiples despliegues y del puerto avanzado de gráficas AGP) y dispositivos Plug and Play, lo que permitirá una configuración más sencilla e igualará su funcionalidad con la de Windows 98, permitiendo su uso en computadoras portátiles.

Además, busca mejorar la escalabilidad mediante una mayor optimización en SMP (Symmetric Multiprocessing) y soporte de mayor capacidad de memoria en procesadores de 64 bits.

Sistema de archivos

Se le denomina *DFS (Distributed File System)* y promete hacer innecesario conocer en qué servidor y directorio se encuentra un documento o programa. De esta forma podrá navegarse por grandes cantidades de archivos, independientemente de dónde están.

Incluirá un sistema de servicios de directorio llamado *Active Directory* para administrar los recursos de la red. Los servicios de seguridad distribuidos, integrados con Active directory, ofrecen control de acceso y delegación de tareas de administración, CryptoAPI —una interfaz para fortalecer la seguridad del sistema operativo y sus aplicaciones—, además de seguridad integrada para Internet basada en criptografía de llave pública, la cual permite mayores niveles de integridad y privacidad de datos en redes públicas, a través de diversas normas como la llave pública RSA o la privada Kerberos para sistemas de seguridad, LDAP, DNS, servicios de directorios X.500 y firmas digitales X.509.

Sobre la compatibilidad con Windows 98, NT soportará el sistema de archivos FAT 32 para acceder discos removibles (como ZIP, JAZ o floppys de 120 MB) lo mismo que particiones en discos duros a las que se les puede cambiar el tamaño.

Además, incluirá nuevas funcionalidades de almacenamiento, tal es el caso del establecimiento de cuotas para disco, sistemas de archivos encriptados, jerarquía de dos capas y soporte de medios ópticos.

ZAW (Zero Administration for Windows)

Dentro de las 29 millones de líneas de código de NT 5 hay varios pasos hacia adelante para Microsoft, atacar problemas como de la migración del sistema de registro de Windows 9x hacia NT así como todos los aspectos portables.

NT 5 es una parte importante de la propuesta “*sin administración*” de Microsoft, con la cual se busca establecer los mecanismos para realizar la administración de un cliente desde el servidor, bajo la filosofía de los componentes IntelliMirror, que incluye tres partes básicas:

- ❖ *Administración de aplicaciones no touch.* Permite a los administradores asignar o publicar aplicaciones a los usuarios a través de la red. Las aplicaciones asignadas aparecen como en iconos en el área de trabajo del usuario y cuando un usuario ejecuta una aplicación por primera vez, ésta se instala de manera automática. Las aplicaciones publicadas no se instalan automáticamente, pero cuando el usuario ejecuta el asistente para agregar o borrar software, aparecen como opciones.
- ❖ *Administración basada en políticas.* Las políticas y perfiles describen las configuraciones de las computadoras de los usuarios y las acciones permitidas. Por ejemplo, describen lo que aparece en el menú de Inicio (Start) y pueden deshabilitar algunas características del sistema operativo. Almacenado en un servidor central, se asegura que los usuarios se registren para entrar a "su" computadora sin importar cual sea el sistema en ejecución.
- ❖ *Caché del lado del cliente.* Es sin duda la característica más poderosa de todas, aunque va de la mano de la administración con políticas. El caché del lado del usuario espeja o copia las preferencias del usuario, aplicaciones y datos a un servidor. Esto quiere decir que los usuarios se pueden registrar en cualquier máquina de la red y no sólo podrán ver su propia área de trabajo, sino sus aplicaciones y archivos de datos. Si el sistema del usuario "muere" podrán instalar uno nuevo y desaparecer; la siguiente vez que el usuario se registre, el servidor automáticamente cargará en la máquina del usuario todo lo que le pertenece.

Así, las aplicaciones y los datos radicarán en el servidor, empleando el disco local de las estaciones de trabajo como una memoria caché. Esta memoria trataría de anticiparse a los datos requeridos por la aplicación, para tenerlos disponibles antes de ser solicitados. Con ello se busca mejorar el rendimiento y reducir el tiempo de transferencia de archivos.

Desventajas

1. El mayor problema con NT 5 es que aún no está disponible y no lo estará hasta la segunda mitad de 1999. Sin embargo, históricamente Microsoft ha tenido problemas para cumplir con fechas de liberación. Incluso, cuando esa fecha llegue faltará un año antes de que esté listo para usarse.
2. Otro gran problema con NT es que necesita mucho hardware para su ejecución. Microsoft lo sabe y se rumora de un NT "lite" (a veces llamado *NT Consumer Edition*). Una versión ligera de NT atacaría la preocupación de muchos respecto a que es un come recursos. Para aligerar NT, Microsoft tendrá que hacer algo más que escribir código apretado.
3. Sin olvidar que Microsoft es mejor para escribir códigos grandes que pequeños, es posible que una versión futura de Windows CE crezca y se convierta en el sistema operativo mediano que Microsoft necesitará para llenar el hueco cuando Windows 9x desaparezca.

Finalmente, NT con todo y su gran éxito comercial, aún no se ha logrado consolidar como "servidor de misión crítica" a gran escala. De cualquier manera se trata de una opción funcional para las necesidades típicas mexicanas, ya sea como servidor de aplicaciones o como administrador de recursos: archivos, impresión, mensajes y comunicaciones. Además,

está claro que en los próximos años será la plataforma más socorrida por parte de quienes desarrollan software de aplicación.

V.3.3.3. Windows NT Terminal Server

Windows NT 4.0 Terminal Server Edition (TSE), conocido como Hydra, es la solución cliente pequeño de Microsoft. NT TSE permite a la mayoría de las aplicaciones Windows de 16 bits, a casi todas las de 32 bits y a algunas de DOS correr en un servidor Windows NT, aunque el despliegue en pantallas se hace en diferentes clientes de la red, que pueden ser Windows 3.x, Windows 9x o NT. Con pICasso de Citrix, también pueden ser Macintosh o algunos tipos de Unix. También terminales basadas en Windows, clientes super pequeños sin almacenamiento local y con la potencia de CPU necesaria para procesar pantallas.

Migración de Windows 3.x, 9x y NT

Windows NT TSE le da a Windows 3.x una nueva esperanza de vida. Si la razón que se esta considerando para actualizar 3.x es que se necesita correr algunas aplicaciones Windows de 32 bits, se tiene la opción de reutilizar ese equipo e instalar el software de cliente NT TSE y correr esas aplicaciones en un servidor NT.

Otra alternativa es reemplazar el sistema Windows 3.x con una terminal Windows con casi cero mantenimiento. Si las aplicaciones que corren en Windows 3.x también corren en NT 4, es casi seguro que correrán sobre NT TSE.

Con esta capacidad de convertir un sistema Windows 3.x en un sistema con soporte para aplicaciones Windows de 32 bits, es obvio que NT TSE se va a utilizar para devolverle la vida a los sistemas viejos. Por ejemplo, convertir una vieja 486 en una terminal basada en Windows. Educación, Gobierno y el Ejército estarán muy interesados en esta opción.

Si se tienen aplicaciones que se utilizan esporádicamente, será posible ejecutar el cliente NT TSE para tener acceso a las aplicaciones que corren en el servidor sin saturar el sistema cliente.

Desventajas

Windows NT TSE no es la mejor de las opciones. Por ejemplo, si los usuarios necesitan trabajar cuando están desconectados de sus servidores (en su computadora portátil), el cliente pequeño de TSE no será suficiente.

El constante punto en contra de NT TSE es que no es tan rápido como un sistema de escritorio independiente y que no es posible ejecutar varias aplicaciones a la vez.

Otro punto es la carga del servidor. NT TSE manda el procesamiento y los requerimientos de administración hacia el servidor NT. Será necesario tener un servidor dedicado con mucha memoria RAM y seguramente múltiples procesadores. Microsoft recomienda 32 MB de RAM como punto de partida, más 4 MB por cada usuario "típico" simultáneo. Microsoft dice que es

factible tener de 15 a 25 usuarios por procesador. Estos números están respaldados por los fabricantes de terminales para Windows como Tektronic y NCD.

Otra cosa por la que nos debemos preocupar es la compatibilidad de las aplicaciones. Habrá algunas aplicaciones que no funcionarán tan bien.

V.3.3.4. Novell NetWare 5

Con este popular sistema operativo, Novell fue por años el amo y señor de las redes locales; sin embargo, la firma no resistió el embate de Microsoft y su Windows NT y en años recientes perdió mucho mercado.

Más que servidor de aplicaciones, NetWare es muy apto como servidor de impresión, servidor de archivos, etc., por otro lado, a últimas fechas Novell ha impulsado fuertemente una característica técnica del sistema: los servicios de directorio (NDS), por medio de los cuales los administradores de redes pueden controlar en forma centralizada todos los usuarios de su red LAN/WAN; no importa si éstos se encuentran dispersos geográfica o lógicamente.

NetWare 5 se concentra en ser un producto abierto y basado en estándares, permitiendo a los administradores de red manejar y controlar fácilmente múltiples sistemas operativos, protocolos y aplicaciones. Además trabaja "puramente" sobre IP, es decir, ya no encapsulará IPX sobre IP.

Igualmente, incluye como parte de NDS la configuración de los servicios DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) y DNS (Domain Name Service), facilitando la administración de los dispositivos de la red.

Adicionalmente, incluirá soporte para aplicaciones distribuidas basadas en CORBA (Common Object Request Broker Architecture) y Java.

Para conservar compatibilidad con versiones anteriores de NetWare, se incluye una herramienta para la migración (Migration Gateway).

Finalmente, con la ayuda de socios y por sus propias iniciativas, Novell mueve NDS a las plataformas más populares de red, incluyendo servidores UNIX (Sun Solaris, SCO Unixware, HP-UX e IBM) y Windows NT.

Sin embargo, en los casos donde existen planes de cambiar o adoptar un nuevo ambiente operativo, el producto que predomina muy por encima de sus competidores es Windows NT. En el caso de Windows NT 5, el factor más importante es la inclusión del Active Directory para competir contra NDS; por otro lado, Novell fortalece el enfoque de NetWare hacia Internet con mejor soporte de TCP/IP y servicios como DHCP y Web Server de Netscape. Además, tratará de ser visto como un servidor de aplicaciones para retomar su presencia en el mercado de sistemas operativos de red.

V.3.4. Aplicaciones de oficina

Los paquetes integrados o suites tienen un gran valor práctico. Por un precio por el que antes se adquiriría tan solo una de las aplicaciones contenidas en él, ahora es posible disponer de varias herramientas muy poderosas y que además se encuentran entre las mejores de su clase.

Las suites son una colección de productos independientes con características completas que funcionan de un modo similar y trabajan conjuntamente como si se tratase de un solo programa. Son productos que ponen al alcance un nivel sin precedentes en lo que a facilidad de manejo, integración y soluciones personalizadas se refiere.

Desde el punto de vista de la empresa, el mercado tiende hacia los paquetes integrados. Estos productos están orientados al trabajo en grupo, que es una de las grandes ventajas que ofrecen.

En el mercado actual existen varios fabricantes de software que han adoptado la idea y creado productos que integran sus aplicaciones en un solo paquete o suite, entre los que destacan Microsoft con MS Office, Corel con Perfect Office y Lotus con Smart Suite.

Las diferencias entre estos productos son relativamente pequeñas, todos ellos son de los mejores suites existentes en el mercado. En cuanto a procesadores de palabras, herramientas de presentaciones, correo electrónico y hojas de cálculo, podemos decir que estos productos presentan resultados óptimos para cualquier empresa.

Sin embargo, un aspecto muy importante que habría que analizar es: ¿cuál es el software que se utiliza actualmente y se maneja como estándar en la empresa?, ya que en él se habrá invertido en cursos de capacitación para que el personal lo use adecuadamente como herramientas de cómputo para el desempeño de sus labores.

Cabe mencionar que, Lotus Smart Suite es una suite cuyas características lo hacen un producto competitivo, ya que cuenta con alta integración, está basado en un código compartido que ahorra espacio en disco duro y economiza de manera óptima los recursos del sistema. Además, resulta fácil de utilizar, trabaja mejor con tareas relativamente sencillas, sus programas tienen buena presentación, cuenta con barras de herramientas, menús y barras de estado como lo es el SmartCenter que permite navegar entre aplicaciones, sin embargo, no contiene lenguaje de macros y sólo dos aplicaciones soportan tecnología OLE, por lo que no posee la función de arrastrar y pegar entre aplicaciones.

Por su parte, Corel Perfect Office en su versión estándar presenta dos productos novedosos: InfoCentral, el cual aprovecha la tecnología de orientación a objetos para organizar las personas, los lugares, las cosas y las actividades; y WP Envoy, el cual es una herramienta que permite visualizar documentos sin necesidad de tener la aplicación generadora instalada en la PC, manteniendo los formatos originales.

Por otro lado, Microsoft Office es óptimo por su facilidad de uso para todo tipo de usuarios, tanto expertos como inexpertos, y en cuanto a la facilidad de aprender es mayor que con otros productos, ya que es más amigable y cuenta con mayor asistencia técnica.

Otro aspecto importante a considerar es el precio de los productos, en donde se refleja cierta ventaja por parte del Office de Microsoft.

Por tanto, debido a las prestaciones sobresalientes por parte de Microsoft Office, se analizarán las características más importantes de su versión más reciente en el mercado, MS Office 97.

V.3.4.1. MS Office 97

Tal vez un mejor nombre para esta versión sería Internet - Office 97, ya que básicamente el producto ha sido rediseñado para trabajar como una extensión natural de la red. Desde el correo electrónico (Outlook 97) hasta la publicación de páginas en el Web, todo Office 97 está pensado para Internet. A través de las nuevas aplicaciones, Office 97 permite crear contenido para el Web desde cualquier programa (Word, Excel, Access y PowerPoint), permitiendo grabar los documentos en formato HTML, listos para ser publicados en la intranet de la empresa o en cualquier lugar de Internet.

Sin duda, la combinación de Windows 95, una conexión a Internet y el nuevo Office 97 se han convertido en un estándar de trabajo a partir de su lanzamiento. Aunque para correr la aplicación con eficiencia, lo recomendable es una Pentium con 16 MB de RAM. Finalmente, tanto poder de software requiere su hardware correspondiente.

Con Office 97, Microsoft ha reescrito el producto para Windows 95, ya que la versión anterior, MS Office 95, lanzada precisamente con el sistema operativo, en realidad no ofreció muchos cambios de fondo. Ahora, la forma de uso es más o menos igual que la anterior, pero con nuevas opciones, elementos, cambios y mejoras.

Ahora en toda la suite se ofrecen barras de comandos, que mezclan opciones de menú e iconos de funciones. Por otro lado, un asistente personal (caricatura animada con varios personajes), auxilia en todo momento para desarrollar cualquier función o procedimiento. El lenguaje de programación Visual Basic es soportado en todas las aplicaciones de la suite.

Además, Microsoft sí se tomó el tiempo y la precaución de desinstalar las versiones anteriores del producto en caso de estar presentes en el disco duro. Así, si se tenía cualquier versión anterior de Office, en lugar de revolver la información en la computadora, el producto borra lo que ya no sirve y sólo deja los archivos de datos que se hayan escrito en disco.

El producto se ofrece en CD-ROM. Al momento de hacer la instalación se localizan las versiones anteriores y el usuario es cuestionado si se desean eliminar del disco duro para dejar únicamente los archivos de datos.

Se tiene la opción de ejecutar el programa desde el CD-ROM en forma directa o instalarlo en el disco duro. Si se desea ejecutar desde el CD-ROM requiere 50 MB, ya que deben grabarse algunos componentes en el disco duro.

Si se opta por la instalación en disco, se ocuparán de 120 hasta 220 MB de espacio. También existe la opción de desinstalar el producto en caso de requerirse.

Word 97

En esta nueva versión se añaden decenas de pequeños cambios en la interfaz del usuario. El creador de páginas para el World Wide Web (www), conocido como Web Page Wizard es bastante atractivo, pues en realidad facilita la tarea de construir y publicar una página en el Web. Se ha mejorado la opción de escribir de forma automática (AutoText) y también se ofrece por primera vez una herramienta bastante sencilla y poderosa para dibujar y diseñar tablas en pantalla.

También se ha mejorado la corrección de ortografía en línea, por lo menos en la versión en inglés, así como el corrector de gramática.

Excel 97

La nueva versión ofrece mejoras en diseño y funcionalidad, aparte de más funciones para la publicación de hojas de cálculo en Internet (lenguaje HTML). Para compartir el trabajo entre otros usuarios también se han mejorado las funciones y el ayudante para realizar gráficas ahora ofrece más apoyo y simplifica esta operación. Para imprimir se han incluido: el VisualPrinting, que permite realizar cambios y acomodar la información (problema típico en las hojas de cálculo) de la mejor forma posible; y el PageBreak Preview, el cual permite modificar los márgenes y saltos de página para obtener lo que en realidad se necesita en papel. Asimismo, ahora más de un usuario puede trabajar en el mismo archivo.

Otras aplicaciones

Dentro de la nueva suite, casi todas las aplicaciones ofrecen un asistente (Wizard) que ayuda al usuario en todo momento a realizar una función en específico (imprimir, hacer una tabla, crear una gráfica, entre otros).

Por otro lado, se incluye el OfficeArt, anteriormente denominado Clipart, una colección de dibujos y elementos gráficos compartidos por todas las aplicaciones que ofrecerán acceso a más recursos a través de la página de usuarios de Office 97 en Internet, Microsoft Clip Gallery Live, en donde se pueden ver más imágenes, además de que se ofrecerán actualizaciones periódicas y nuevos contenidos. OfficeArt también permite dibujar en pantalla, crear figuras con facilidad, efectos en tercera dimensión, sombras, rellenos de colores, texturas, etc.

Con el fin de facilitar la inclusión de dibujos prediseñados, se ofrecen más de 3,000 imágenes y cerca de 150 diferentes tipos de letra en disco compacto.

En las nuevas presentaciones desarrolladas con PowerPoint, pueden seleccionarse decenas de opciones y tipos de presentación, incluir animación y sonidos, además de grabar textos explicando su contenido.

Un nuevo componente de Office 97 es el PhotoEditor, que permite retocar, cambiar y crear efectos sobre archivos de fotografías, así como en archivos de formatos tiff, gif, bmp, etc.

Finalmente, es incuestionable que la red mundial juega un papel importante en el soporte de Office 97. En todas las aplicaciones de esta suite, los menús de ayuda traen integrado el acceso a www.microsoft.com. Además, este sitio en el WWW proporciona soporte, arreglo de bugs, plantillas adicionales y gráficos, lo mismo que actualizaciones con nuevas propiedades y características.

V.4. Internet, correo y comercio electrónico

Particularmente en los últimos diez años la informática ha irrumpido en el mundo y ha ido penetrando en todos y cada uno de los aspectos de la vida cotidiana. Ha influido en múltiples actividades económicas y en las esferas políticas y sociales, incluso ha modificado el uso del tiempo en millones de personas y la forma de vida de la sociedad contemporánea.

De hecho, estamos viviendo un cambio hacia lo que ya se conoce como la sociedad de la información, de la cual la informática constituye la infraestructura fundamental, pero que a su vez constituye de igual forma riesgos para los autores y titulares de derechos cuando sus obras son diseminadas a través de las nuevas tecnologías como en el caso de Internet, además de que a través de esta tecnología crece cada vez más, como una moda, un nuevo tipo de comercio: Comercio electrónico.

V.4.1. Internet

A estas alturas del siglo XX es imposible estar sustraído al impacto de la tecnología en la vida cotidiana; y uno de esos impactos se da en la forma de comunicarnos con otras personas y transmitir información a una gran distancia. Hoy más que nunca, la transferencia de enormes cantidades de información a grandes distancias de una manera expedita y confiable es una de nuestras más urgentes necesidades.

En este siglo, por mucho tiempo la forma más usual de estar en contacto de manera inmediata ha sido a través del teléfono, después se pudo enviar documentación e imágenes impresas en forma instantánea mediante fax. Asimismo, la radio tuvo que esperar 40 años para tener alrededor de 50 millones de oyentes, en tanto que la televisión se llevó alrededor de 15 años para cruzar la misma cifra. En el caso de Internet, las cosas han sido muy distintas, pues le bastaron únicamente cuatro años para convertirse en el medio de comunicación de mayor uso en el planeta.

De esta manera, hace su irrupción *Internet*, a través de la que se pueden enviar documentos, imágenes en movimiento e impresas y sonidos, en cuestión de segundos. Es uno de los conceptos más recurrentes en los medios de información de los últimos tiempos. Esta innovación tecnológica ha eliminado fronteras entre personas, países e ideologías, permitiendo así el intercambio de información, comunicación, educación y entretenimiento.

En primera instancia, esta herramienta significaba un status intelectual y económico; sólo unos cuantos iniciados poseían el conocimiento y contaban con el hardware adecuado para hacer uso de ella. Sin embargo, su increíble crecimiento —su tamaño se duplica cada seis meses—

ha hecho que una enorme cantidad de personas se adentre en sus dominios, a tal grado que en un futuro muy cercano el contar con la posibilidad de acceso a Internet será una necesidad básica semejante a la de tener un teléfono.

Hoy en día, Internet ha penetrado en todos los ámbitos del hombre contemporáneo y se ha vuelto de uso común en nuestros días. Lo mismo en las universidades, las instituciones gubernamentales, los foros económicos, políticos y sociales, que en la escuela y el hogar.

Definir Internet puede ser muy sencillo o muy complejo. Consiste en un conjunto de redes – públicas y privadas- conectadas entre sí, que permiten tener acceso a información de cualquier tipo (bases de datos, texto, audio, video), hasta establecer sesiones de comunicación síncrona y asíncrona entre dos o más personas.

Hoy por hoy, Internet es considerado como el proveedor de información y comunicación más grande del mundo, por el gran número de servicios en estos dos últimos rubros a los que da acceso. La lista es grande: correo electrónico a escala mundial, comunidades electrónicas, bases de datos comerciales, educativas, financieras y demás, documentos electrónicos, software gratuito, bibliotecas electrónicas, conexiones a intranets, transacciones en línea, herramientas para búsqueda específica de información, conversación en tiempo real, etc.

Internet permite, por ejemplo, acceder instantáneamente desde cualquier terminal a cualquier biblioteca del país, o del mundo, consultar su catálogo, elegir un texto y recibirlo en la impresora, aunque el único ejemplar esté a miles de kilómetros. Es como tener en cada casa u oficina *todos* los libros, manuales y revistas de *todas* las bibliotecas.

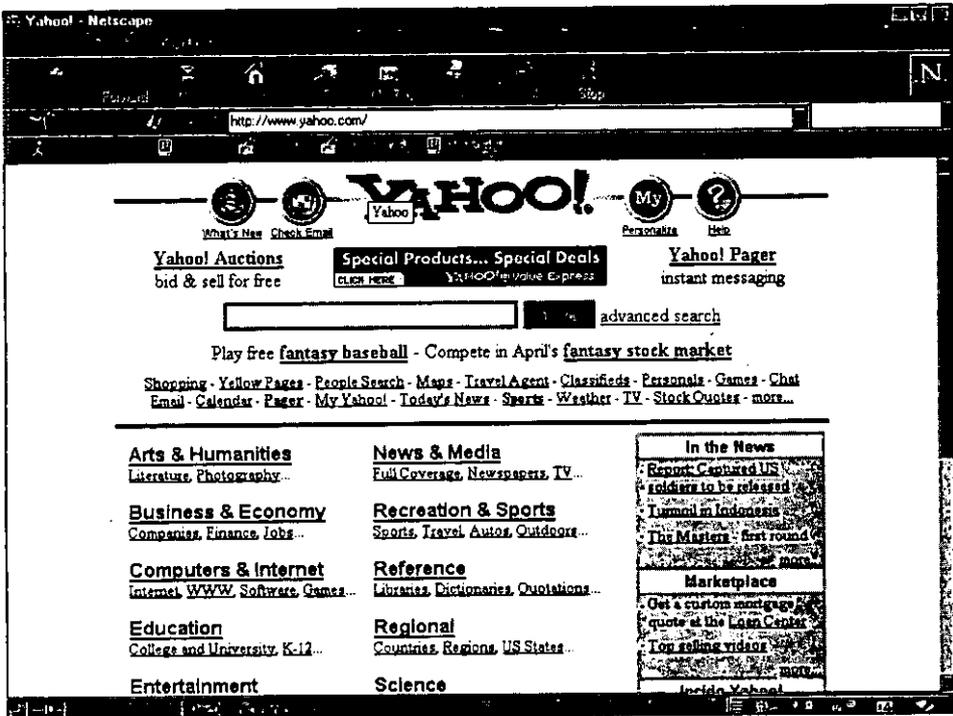
El acceso a Internet se ha popularizado no sólo por razones de infraestructura, sino también por la creación de una interfaz gráfica llamada World Wide Web (WWW); con ésta, la experiencia de acceder a Internet se vuelve amigable y fácil para cualquier usuario acostumbrado a las PC's con sistema operativo Windows o las computadoras Macintosh.

El avance de Internet en América Latina ha sido poco significativo en comparación con el fortalecimiento que se presentó en los países desarrollados de Asia, Europa y América del Norte, ya que ha sido poco explotada como medio de difusión corporativa, personal, política y educativa, ya que su evolución tecnológica avanza metódicamente sin que sus recursos sean aprovechados en un 100%.

Si en los últimos cuatro años se logró que las instituciones académicas, las dependencias gubernamentales y la iniciativa privada se interesaran en Internet, fue por las ventajas que se tienen por su proyección internacional. El gran logro se cimentó y evolucionó debido a que las páginas web latinoamericanas tenían un contenido calificado. Específicamente aquellas que difunden la riqueza cultural, la democracia, los avances científicos de nuestros pueblos, las opciones de realizar transacciones financieras y de negocios, así como la apertura de un medio de comunicación que aún no alcanza su plenitud.

Por otro lado, 1997 se caracterizó por una polémica en torno a Internet, fundamentalmente, en coartar la libre expresión de las páginas de pornografía, de las sectas y de aquellas creadas para calumniar a personajes públicos, instituciones o acciones gubernamentales, aquellas con

contenido religioso o que tienen como objetivo el desprestigio. Posición rechazada de forma unánime por aquellos que recurren a Internet, tanto proveedores de servicios como usuarios.



El avance de Internet en México

En México, las experiencias iniciales en Internet se observaron entre 1985 y 1986, gracias a la labor de la UNAM y del ITESM, primeras instituciones en conectarse a la Red. Por lo menos hasta principios de los 90, las universidades y tecnológicos fueron los únicos organismos mexicanos que mantuvieron conexiones con ésta.

La apertura del sector telecomunicaciones permitió un crecimiento importante del acceso a Internet en México. La década de los 90 está marcada por la entrada de las empresas comerciales a la industria de la red, los denominados Proveedores del servicio de Internet, cuyo negocio inicial fue proporcionar el acceso a la red, por toda una variedad de medios: líneas telefónicas, enlaces dedicados, conexiones via satélite, etc.; no sólo en el mercado empresarial y gubernamental, sino también con usuarios que se conectan desde el hogar.

La base de la sociedad de la información radica en la oferta de los denominados servicios de valor agregado para el usuario común y corriente. Éstos incluyen correo electrónico, acceso a bases de datos remotas, transmisión de voz, datos e incluso video, servicios inalámbricos y conexión a Internet.

A continuación se muestra una serie de datos estadísticos que indican el panorama más reciente de Internet en el país, obtenidos de la Comisión Federal de Telecomunicaciones (Cofetel) y de un estudio hecho por NIC México, el organismo que administra nombres de dominio y direcciones IP.

Usuarios de Internet en México (miles)		
Sector / Año	1997	1998
Gobierno	14	31
Hogar	141	274
Educación	142	302
Negocios	299	742

Cuadro 1. Número de usuarios de Internet en México.

Estados del país con más de 30 proveedores de Internet	
Estado	No. de proveedores
Coahuila	30
Baja California Sur	31
Baja California	31
Puebla	32
Querétaro	33
Veracruz	34
Guanajuato	34
Estado de México	45
Nuevo León	45
Jalisco	45
Distrito Federal	93

Cuadro 2. Estados del país con más de 30 proveedores de Internet.

Domínios de Internet en México, según su categoría						
Fecha / Dom.	.edu.mx	.com.mx	.net.mx	.org.mx	.gob.mx	Total
01/31/96	104	234	29	16	13	396
07/31/96	144	996	84	69	37	1,330
01/31/97	207	2,556	154	164	81	3,162
07/31/97	294	4,374	216	283	137	5,304
01/31/98	368	6,402	272	408	212	7,662
07/31/98	466	7,976	306	487	290	9,525
01/31/99	566	11,356	421	654	358	13,355

Cuadro 3. Dominio de Internet en México.

Finalmente, en México podemos hablar de páginas que tienen penetración y son buscadas por los usuarios:

- ❖ Esparcimiento: Ticketmaster.
- ❖ Cultura: Mexicanart.
- ❖ Información periodística: La Jornada, Reforma, El Nacional, El Universal y Excélsior.

A pesar de todo, se tenderá a fortalecer una nueva costumbre que se hará hábito: la consulta de las tiendas, bibliotecas, periódicos y revistas, bancos y centros de negocios virtuales, es decir, nos encontramos ante nuevas opciones que, necesariamente, conformarán una nueva cultura, producto del esfuerzo de la ciencia al servicio de la sociedad.

V.4.2. Correo electrónico

Los inicios del correo electrónico se remontan más de 30 años atrás, y desde sus inicios hasta nuestros días es una de las funciones básicas de cualquier infraestructura de la información, por la simple razón de permitir que se trabaje a distancia y mantener el trabajo en equipo.

Las aplicaciones más recientes para las intranets y para las redes incluyen la calendarización de grupos, hilos de discusiones, los encuentros en línea y las conversaciones en tiempo real. Pero esas aplicaciones para groupware o para la colaboración tienen un requerimiento: necesitan viajar a través de sistemas de mensajería confiables.

A diferencia de los sistemas de correo propietarios que corren sobre sistemas operativos de LAN específicos o en mainframes, el e-mail de Internet utiliza estándares abiertos, de tal manera que los clientes y servidores pueden interoperar a través de redes heterogéneas y entre sistemas de cómputo disímiles.

- SMTP (Simple Mail Transport Protocol) trata del comportamiento de los clientes y servidores de e-mail para Internet.
- POP3 (Post Office Protocol) maneja el intercambio de e-mail entre un cliente con conectividad esporádica y un servidor de e-mail.
- IMAP (Internet Message Access Protocol) añade la posibilidad de manipular los mensajes y carpetas de los usuarios en un servidor sin la necesidad de tener que bajarlos todos a un almacén local en una computadora cliente.
- NNTP (Network News Transport Protocol) aumenta la posibilidad de distribuir y participar en grupos de discusión a través de Internet.

Todos estos protocolos germinaron en ambiente Unix, cada uno implementado en un servidor como un módulo independiente. Sin embargo, ahora que la tendencia es Windows, los fabricantes han hecho que NT sea otra importante opción como plataforma para e-mail.

Entre los servidores corporativos de e-mail que soportan SMTP, IMAP y POP se encuentran MS Exchange Server 5.5, Novell GroupWise 5.5, Lotus Domino 4.6, Netscape SuiteSpot Messaging Server 3.01 y Eudora WorldMail 2.0.

Microsoft Exchange Server 5.5 y Outlook 97

Un componente clave en la suite de servidor BackOffice de Microsoft es el Exchange Server 5.5 el cual lleva la bandera de la compañía en el mercado del e-mail con estándares abiertos. Aunque es el producto más caro de los comparados, es también el que mejor se integra con Windows NT Server.

Exchange es un buen sistema de mensajería/correo electrónico que tiene algunas utilerías de colaboración. Algunas de las adiciones más importantes incluyen el tamaño ilimitado del almacenamiento de mensajes, la seguridad mejorada y el respaldo rápido de la información en línea. Esta versión también facilita la ejecución de las tareas de mensajería y de groupware, si se utiliza Microsoft Outlook, así como un visualizador Web (MS Internet Explorer o Netscape Navigator, por ejemplo).

La relación tan íntima entre Exchange y Windows NT, facilita las cosas, permitiendo importar usuarios de cualquier dominio NT. Algunas de las mejores características de Exchange Server, como son las formas electrónicas en línea, requieren la versión completa del Outlook o el uso de una utilería especial de conversión. Las carpetas de agenda y discusiones públicas están dentro de la interfaz de la Web. La interfaz, no disponible para administración, tarda mucho tiempo en inicializar después de una conexión, pero una vez que se ha cargado está llena de buenas características.

Outlook es el reemplazo de "La Bandeja de Entrada" del Exchange y el Schedule+. Durante años los productos de Microsoft no han sido bien aceptados por los usuarios de la suite para manejar correo electrónico, agendas de citas y contactos, directorios telefónicos, lista de tareas y otras opciones de las soluciones para el manejo de la mensajería electrónica.

MS Outlook 97 integra casi todas las actividades cotidianas en una oficina, conectándose directamente a la red ofreciendo funciones para el envío, organización e integración del correo electrónico, compartir agendas de direcciones, concertar citas con otros individuos a través de la red, manejo de agendas, calendarios, contactos, directorio telefónico y tareas; además de ayudar a los usuarios a compartir información a través de los folders públicos del servidor MS Exchange, permitiendo trabajar en grupo con los demás usuarios de la red local o en cualquier parte del mundo, empleando Internet como medio. Asimismo, el diseño en pantalla es muy agradable a la vista y ofrece decenas de opciones para el manejo del correo electrónico.

Instalación

Aunque la instalación es muy directa y mucho más sencilla que la de otros productos, como Lotus Domino, existe un problema: Si se desea emplear un visualizador Web para revisar el correo electrónico y realizar otras tareas de groupware, es necesario instalar el programa IIS y el software llamado Páginas de Servidor Activo (ASP, Active Server Pages). Por desgracia, ASP no se incluye con Windows NT 4.0, y en el único lugar que se le puede encontrar es en el Windows NT Option Pack, el cual mide aproximadamente 27 MB, lo que implica una gran cantidad de tiempo de transferencia desde el sitio Web de Microsoft, en Internet.

Mensajería

La meta principal de Exchange es proporcionar capacidades de correo electrónico para todos sus usuarios. Además de ofrecer funciones de mensajería para los usuarios basados en Windows (a través del protocolo MAPI), incluye todos los demás protocolos estándar para el correo electrónico a través de Internet: HTTP, NNTP, SMTP, POP3, IMAP4 y LDAP3. Significa “poder enviar y recibir correo electrónico a casi cualquier buzón Internet/intranet de los que existen en el mercado”.

Además, Exchange tiene muchos gateways o conmutadores de correo electrónico, útiles para hacer compatible nuestro servidor de mensajería con los de otras compañías, en caso de ser necesaria la conexión a oficinas postales de distintas aplicaciones de correo electrónico (Lotus cc:Mail, Lotus Notes, Microsoft Mail y aún PROFS y SNADS para mainframes).

Exchange incluye una copia de Microsoft Outlook 97, el cual es su cliente predilecto para enviar y recibir correo electrónico. Sin embargo, es posible utilizar un cliente propio de correo electrónico de Internet (Eudora) para conectarse a un buzón de Exchange. De igual manera, es posible emplear cualquier visualizador de Web para leer sus mensajes de correo.

Similar a Lotus Notes, Exchange mantiene una copia de los mensajes tanto en la PC cliente como en el servidor. Mediante la replicación, Exchange enviará nuevos mensajes sólo cuando se revise el correo electrónico.

Exchange ahora puede mantener múltiples copias de la libreta de direcciones en diferentes servidores. También duplica los cambios en la libreta de direcciones sólo cuando se conecta al servidor. Esto es útil si la conexión es vía módem o de acceso telefónico y constantemente se tiene que cambiar la libreta de direcciones.

Colaboración

La mensajería es la característica más sólida de Exchange, aunque también incluye algunas utilerías para la colaboración muy útiles, como las adecuadas para la calendarización de grupos, hilos de discusiones y el flujo de trabajo. La característica de la calendarización es una de las más útiles de esta suite, aunque será necesario tener instalado Outlook en la PCs clientes para poder utilizarla. Outlook proporciona un calendario personal que se puede emplear para organizar juntas e invitar a los participantes. El calendario puede determinar automáticamente si las personas están libres para una junta al consultar sus calendarios personales.

Asimismo, se puede acceder a la base de datos de discusiones al utilizar un visualizador Web estándar o un lector de noticias NNTP. Todos los mensajes colocados están hilados, por lo que es posible ver a quién se le está respondiendo.

La utilería para flujo de trabajo es muy útil, pero será necesario aprender a usar la sección de programación del servidor si se desea crear aplicaciones propias. Ésta puede automatizar tareas frecuentes, como la presentación de reportes de gastos. Se pueden utilizar formularios, a través de Outlook o del Web, para llenar reportes de gastos y enviarlos; el programa que se ejecuta en el servidor puede revisar el formulario, determinar la cantidad y quién es el

remitente, y dirigirlo al administrador correspondiente. Sin embargo, las capacidades de flujo de trabajo, no son tan eficientes como las que se encuentran en Lotus Domino.

Si se requiere de una aplicación que sea excelente para la mensajería, que tenga capacidades básicas de groupware, Exchange es una de las mejores soluciones que se puede encontrar. Su capacidad para conectarse a otros sistemas de mensajería y a Internet lo hacen adecuado para funcionar en la mayor parte de los ambientes. Pero si se desea diseñar aplicaciones para groupware y para la intranet, Domino u otro paquete de desarrollo podrían ser más adecuados.

Requerimientos

Servidor:

- Computadora con procesador Pentium a 90 MHz o superior, o procesador Alpha 4/275.
- 250 MB de espacio libre en disco duro.
- 24 MB en memoria RAM.
- Microsoft Windows NT Server 4.0 con Service Pack 3.

Cliente:

- Computadora con procesador Pentium a 60 MHz o superior.
- 8 MB en memoria RAM (16 MB para Windows NT).
- 26 MB de espacio libre en disco duro.

Novell GroupWise 5.5

Al igual que Exchange, GroupWise es principalmente un sistema de correo electrónico que incluye capacidades de administración de documentos y colaboración de grupos de trabajo. Integra calendarización y programación de citas, manejo de tareas, folders compartidos, conferencias, workflow (flujo de trabajo) básico y acceso remoto. El producto ofrece la administración y manejo de usuarios dispersos desde un solo punto, conocido como el buzón universal, en el cual se incluyen calendarios personales, agendas de grupos, tareas, faxes y mensajes de correo de voz, tanto desde la computadora de escritorio, como vía Internet.

GroupWise WebAccess (GroupWise para el acceso a través del Web) permite tener acceso a la información en cualquier momento y en cualquier lugar, y ofrece servicios de mensaje y colaboración a través de cualquier navegador de Internet. Combina el poder de Internet o intranet con herramientas de colaboración como correo electrónico, agenda, calendarización de grupos, administración de actividades e integración de correo de voz, pudiendo realizar casi todas las tareas como sucede con el cliente de Novell basado en Windows.

GroupWise se ejecuta en un servidor NetWare 4.x o superior y está fuertemente integrado con Novell Directory Services (NDS). NDS es mucho más poderoso que la estructura de dominio de Windows NT, con lo que será posible rastrear con facilidad a todos los usuarios a través de una red WAN. De hecho, la administración de tareas de GroupWise es manejada por la utilería de 32 bits NWADMIN basada en Windows. Desde este único punto de administración, se pueden definir todos los aspectos de GroupWise, desde el nombre de la oficina postal hasta los derechos de acceso de los usuarios.

GroupWise soporta los principales protocolos de oficina postal, incluidos POP3, SMTP, IMAP y LDAP. También proporciona gateways útiles para conectar el servidor GroupWise a otros sistemas de mensajería como Lotus cc:Mail, MS Mail y Lotus Notes.

La gran novedad de GroupWise 5.5 es la capacidad para acceder al servidor utilizando un visualizador Web. A través de él, es posible programar citas, enviar y recibir correo, ver el calendario personal, buscar en la libreta de direcciones y asignar tareas utilizando pequeñas aplicaciones Java o páginas html estándar. Por desgracia, no están disponibles todas las funciones desde el visualizador. Además, es posible enviar archivos anexos sólo con Netscape 3.x o posteriores, debido a que GroupWise no soporta los archivos anexos con MS Internet Explorer. La versión Java ofrece funcionalidad, además de que incluye un calendario de tamaño ajustable y acceso a una libreta de direcciones mejorada.

GroupWise tiene muchas virtudes por su rapidez y facilidad de uso, así como por su elegante y eficiente agente WebAccess para su acceso a través de Internet. Es la mejor solución de mensajería para las redes basadas en NDS y Novell NetWare. Si no se cuenta con NetWare, GroupWise para Unix o Windows NT es una excelente opción.

Requerimientos

Servidor:

- Novell IntraNetWare o superior.
- Computadora con procesador Pentium a 100 MHz o superior.
- 100 MB de espacio libre en disco duro.
- 48 MB en memoria RAM.

Cliente:

- Computadora con procesador Pentium a 100 MHz o superior.
- 100 MB de espacio libre en disco duro.
- 32 MB en memoria RAM.
- Netscape Navigator 3.0 o superior.

Lotus Domino 4.6

Lotus Notes es un software para trabajo en grupo que permite crear y compartir documentos: textos, gráficos de presentación, imágenes digitalizadas, sonido y video clips. Combina las aplicaciones para Internet como correo electrónico, calendarios y agenda, administración de documentos personales y grupos de noticias, por medio de cualquier servidor Internet basado en estándares. Domino es la tecnología de Lotus para crear, desplegar y mantener aplicaciones interactivas para Internet o Intranets corporativas.

Si ya se está utilizando Notes o Domino, es recomendable hacer una actualización a Domino Mail versión 4.6. Los usuarios de Notes pueden dirigir su e-mail de Internet a su bandeja de entrada de Domino, de la misma manera el correo que se envía a Internet se enruta a través del servidor de correo. Los clientes de e-mail basados en estándares pueden acceder tanto correos de Internet como correos de Notes.

Las formas electrónicas de Notes se ven mejor con el cliente de Notes, sin embargo, es imposible accederlas desde un navegador estándar. El acceso mejorado de Notes a la Web a través de Domino permite a los usuarios ver sus bandejas de entrada y a los administradores ver y modificar los parámetros del servidor. No existe ningún problema para acceder con los navegadores de Netscape y de Microsoft la parte cliente o páginas de administración de Notes.

Por todas sus características, Domino Mail no se siente como un servidor multifuncional, sino como una colección de servicios unidos que no se conocen entre sí. La gran cantidad de datos que el administrador tiene que teclear para instalar el Domino Mail Server es aterradora y la interfaz no ayuda mucho. La documentación impresa está muy desorganizada y la carga de los manuales en línea es sumamente lenta incluso en la consola de un servidor muy potente.

Domino Mail Server ofrece Notes para la conectividad de correo electrónico en Internet. Sin embargo, considerando la dificultad de su instalación y configuración, la mala documentación y otros problemas, no se recomienda a ninguna organización que no tenga Notes.

Netscape Messaging Server 3.01

Una parte integral de la suite Netscape Suitespot es el servidor de mensajes de Netscape. Messaging Server no presenta problemas durante su instalación, la cual se realiza en 20 minutos aproximadamente, incluso en Unix, y utiliza, por omisión, parámetros sensibles. Su configuración, desde su interfaz basada en la Web, tampoco presenta problemas, ya que ofrece soporte para todos los estándares importantes de mensajes de Internet.

A diferencia de Domino, GroupWise, Exchange y Eudora, Messaging Server sólo hace e-mail para Internet. Si se busca una herramienta para groupware, Netscape ofrece Collabra.

El soporte a servidor Web incluido en Suitespot soporta tareas administrativas y permite a los usuarios cambiar los parámetros o configuración de sus cuentas.

Messaging Server ofrece un fuerte soporte para estándares y es fácil y rápido de instalar y configurar. Además, su bajo costo por usuario lo hace irresistible para cualquier empresa que no tenga servidores Unix o Windows NT.

Eudora WorldMail

El servidor de correo electrónico de Eudora basado en Windows NT ofrece un excelente rendimiento y buena cobertura de estándares. Sin embargo, el producto de Qualcomm se queda un poco atrás en cuanto a utilidad e implementación, comparado con los productos anteriores.

WorldMail es el que mejor soporta el estándar SMTP, pero se queda corto en la seguridad que tiene que ver con el acceso a buzones y a su interfaz para administración de la Web.

La interfaz de administración del WorldMail es bajo Windows e imita la vista tipo árbol del Exchange Server, la cual es, a veces, difícil de recorrer. Afortunadamente, la instalación por omisión del WorldMail deja en el servidor una configuración de e-mail con la que se puede

trabajar sin problemas. El servidor Web incluido permite a los usuarios acceder el directorio, el diseño es tan pobre, que es una característica virtualmente inútil.

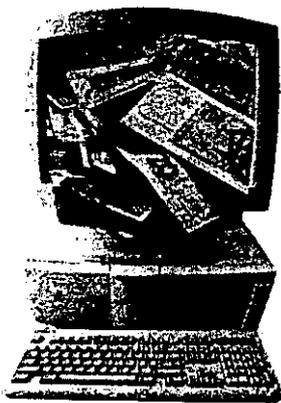
Con todos los servidores de correo electrónico que hay en el mercado y que son visiblemente más poderosos, la falta de brillo de WorldMail hace dudar a un posible comprador.

El mercado del correo electrónico tiene algo para cada cual. Netscape Messaging Server ofrece una instalación sencilla (incluso en Unix) y una fácil administración basada en la Web. A pesar de los problemas con Lotus Domino Mail, tiene la mejor característica, sigue siendo la mejor solución intranet para aquellas empresas que no pueden desarrollar la suya propia. GroupWise de Novell da a los fanáticos de NetWare otra razón para continuar: es un servidor de correo electrónico sólido y rápido. Eudora WorldMail tiene algunos inconvenientes, pero su bajo costo es algo adecuado para usarlo de manera interna.

V.4.3. Comercio electrónico

Actualmente, Internet está soportando más de 320 millones de páginas web, de las que varias de ellas son utilizadas para diversos propósitos: consulta de información y publicidad, contactos con clientes, proveedores, empleados y la operación de comercio electrónico, el cual se considera será uno de los principales atractivos de acceso al web durante los próximos años.

Hablar de comercio electrónico inmediatamente nos hace pensar en Internet, sin embargo este concepto implica más que consultar catálogos a través de la red de redes. Los sitios de comercio electrónico de hoy en día, con frecuencia se parecen a un centro comercial donde todas las tiendas están abiertas pero no existen vendedores ni escritorios de información, sólo se encuentran mapas, panfletos y grandes pasillos de productos, que en caso de satisfacer las necesidades, inclinan al usuario a hacer un pedido mediante el llenado de una forma, pagando a través de una operación totalmente en línea.



El comercio electrónico es el inicio de una nueva revolución comercial, aún cuando muchas empresas sólo lo perciben como otra opción de pago, sin considerar que es capaz de posicionarlas mejor frente a sus clientes.

Sin embargo, una vez que el mundo ingrese al uso común de la red para fines comerciales y de negocios en línea, los consumidores o clientes estarán decididos y convencidos de realizar la mayor parte de sus compras, operaciones bancarias, adjudicación de contratos, transacciones para pedidos de mercancía, solicitud de servicios, entre otros.

Empero, el grado actual de incertidumbre sobre la falta de seguridad y de medidas preventivas es muy alto. La confianza de los usuarios para establecer sus transacciones en el web sin duda que dependerá de mayores y mejores mecanismos de seguridad en el encriptamiento de las transacciones. Similar fenómeno ocurrió cuando empezaron a operar los cajeros automáticos de las instituciones bancarias.

Actualmente, en cuestión de software existe en el mercado una gran variedad de herramientas para personalizar un sitio Web como servidor de comercio electrónico, tales como:

- PublishingXpert, que es parte de la familia CommerceXpert de productos de Netscape.
- Net.Commerce de IBM.
- WebSpeed de Progress Software.
- ART*Enterprise de Brightware.

Algunos esfuerzos en México

En México, algunos esfuerzos para realizar negocios electrónicos ya se han cristalizado de manera paulatina con Bancomer y Banamex, quienes cuentan con sitios virtuales desde donde diversas empresas comerciales ofrecen sus catálogos de productos para ser adquiridos a través del web mediante procesos de compra por medio de códigos encriptados. Entre ellos, el más utilizado es el conocido estándar del SET (secure electronic transaction), creado por VISA y Master Card, el cual está diseñado para garantizar seguridad en cada operación.

Se espera que en el país haya un mayor impulso a las transacciones en línea por Internet. De hecho, el propio Banamex (<http://www.banamex.com>), Grupo Ixe (<http://www.ixc.com.mx>), Banpais (<http://www.banpais.com.mx>) y Confia (<http://www.abacogf.com>) lo están haciendo en estos momentos, trasladando a sus cuentahabientes algunos de sus servicios de banca electrónica a la red de redes.

Asimismo, las empresas de mensajería y paquetería como UPS (<http://www.ups.com>), Federal Express (<http://www.fedex.com>), y las mexicanas Estafeta (<http://www.estafeta.com.mx>) y Multipack (<http://www.multipack.com.mx>), tienen apartados en su sitio web para el envío y rastreo de paquetería a cualquier parte del mundo, además de otro tipo de servicios en línea.

En México, algunas empresas del sector de la industria de la tecnología de información, como las mayoristas MPS (<http://www.mpsnet.com.mx>) y Dataflux (<http://www.dataflux.com.mx>), quienes desde hace meses disponen de sus apartados de compra-venta de equipos, software y accesorios para sus distribuidores en todo el país.

El propósito es aprovechar a buena parte de los más de 800 mil usuarios totales de Internet existentes en México, donde la mayoría (52 %) está relacionado con el sector de los negocios en todas sus modalidades. Le sigue el educativo con el 29 %; hogar 16 % y gobierno 3 %.

De esta población de usuarios, la mayoría oscila entre 21 y 40 años y se ha desarrollado en los campos de la administración y el comercio o en áreas de la informática y la computación.

Se espera que para el cierre del año 2000, el universo de usuarios de Internet en México supere los dos millones, lo cual abrirá más el horizonte para quienes siguen interesados en realizar negocios en línea a través del Internet/WWW.

Finalmente, es importante tener en cuenta que el comercio electrónico inicia; pasarán meses o años antes del arribo de infraestructuras estables y extensivas.

V.5. Capacitación tecnológica

La implementación de tecnología no es suficiente para alcanzar el éxito de una empresa. Se puede contar con los mejores equipos de cómputo, las versiones de software más actualizadas, los sistemas más modernos de comunicaciones, y no ser competitivos debido a que no se sabe utilizar ni aprovechar las herramientas tecnológicas porque no se está capacitado para ello.

La capacitación tecnológica es el mecanismo mediante el cual las personas adquieren los conocimientos para utilizar óptimamente la tecnología, en otras palabras, es el entrenamiento especializado en Tecnologías de Información (TI).

Todas las personas que mantienen una relación directa con el uso de la tecnología necesitan capacitación tecnológica, aunque a diferente nivel: la secretaria que utiliza un procesador de palabras, las áreas de ingeniería de sistemas, soporte técnico y servicio, y el director general de una empresa. Por lo que se distinguen tres niveles de capacitación:

- ❖ Operativo: incluye a los usuarios que requieren utilizar herramientas de trabajo, como un fax, una copiadora, una impresora, una computadora y sus aplicaciones.
- ❖ Estratégico: incluye a aquellas personas que dirigen a los operativos y que a su vez toman decisiones importantes o hacen cambios trascendentales en las directrices de una empresa
- ❖ De visión: incluye a la alta dirección. A este nivel el usuario debe mezclar su conocimiento con la tecnología.

En el futuro los servicios de capacitación tecnológica tenderán a crecer, además de que la manera de recibir la capacitación cambiará. Las teleconferencias, el Internet y la capacitación virtual nos permitirán adquirir conocimientos desde la casa u oficina sin necesidad de un instructor (autoestudio).

A pesar de la introducción de estas nuevas herramientas, la capacitación personal (instructor-alumno) no desaparecerá, pero sí decrecerá. Hoy en día, aproximadamente el 60% de la capacitación es personal, mientras que el 40% es a través de Internet, tutoriales, CDs, etc. En el futuro podrían llegar a invertirse estos porcentajes, debido, en primer lugar, al factor tiempo, pues los ejecutivos, gerentes y personas dedicadas a entregar soluciones y tomar decisiones, no disponen del suficiente para capacitarse.

Este tipo de educación implica también costos reducidos para las empresas ubicadas en localidades remotas, pues no necesitan desplazar a su personal a lugares que cuentan con centros de capacitación.

La Certificación

Es importante que una empresa se asegure de que el personal que asistió a un entrenamiento cuenta con los conocimientos adquiridos a través de una certificación que los valide. Los programas de certificación son las herramientas mediante las cuales los fabricantes garantizan

el adecuado conocimiento de sus productos. Estos programas aseguran que las personas certificadas están calificadas para realizar su labor, pues conocen todas las técnicas que el fabricante considera necesarias para implementar y dar soporte a un producto o tecnología.

Asimismo, una persona certificada tiene más probabilidades de ser contratada en un proceso de selección de personal que aquella que no lo está. En este contexto, la certificación otorga un valor curricular al individuo, y tiene el mismo significado en México que en el resto del mundo. Por ejemplo, si una persona se certifica con un grado de Ingeniero Certificado Novell (CNE), el nivel de exigencia requerido para demostrar su conocimiento en México, Estados Unidos, Brasil y Francia es el mismo.

Como resultado de la certificación, la mayoría de los profesionales de TI (Tecnología de Información) tiene un mejor desempeño en su trabajo y amplían sus posibilidades de obtener mejores puestos en su carrera. Sin embargo, los beneficios de la certificación van más allá del desarrollo profesional:

Para una empresa, una persona certificada:

- ✓ Le garantiza que cuenta con personal especializado.
- ✓ Mejora sus niveles de desempeño sobre el personal no certificado.
- ✓ Otorga la confianza de que sus habilidades técnicas son comprobadas.
- ✓ Incrementa su productividad individual así como la de los grupos de trabajo.
- ✓ Garantiza el retorno de la inversión.
- ✓ Incrementa el tiempo de disponibilidad de los sistemas y reduce costos de soporte.
- ✓ Absorbe fácilmente los cambios tecnológicos.

Por su parte, la certificación le ofrece al individuo:

- ✓ Un mayor crecimiento profesional.
- ✓ La capacidad de apoyarse en herramientas tecnológicas para hacer más eficiente el trabajo operativo y de planeación, y la toma de decisiones.
- ✓ Comunicación constante entre el certificado y el fabricante.
- ✓ El reconocimiento del proveedor y de las empresas del ambiente tecnológico en cualquier parte del mundo.
- ✓ Un grado de especialización.

Si a pesar de las ventajas de la certificación la empresa continúa temerosa de perder a su personal capacitado, se pueden tomar algunas medidas para impedirlo, como establecer una especie de contrato en donde la compañía se comprometa a capacitar a su personal y éste a permanecer durante un determinado periodo de tiempo.

Además, a medida que las empresas utilicen más tecnología de telecomunicaciones y herramientas de acceso a redes globales, se hará indispensable el conocimiento y por ende, la capacitación. Y tenderá a crecer, volviéndose cada vez más especializada, pues los cursos que solucionen problemáticas específicas dirigidos a productos y soluciones serán más requeridos, en detrimento de los inusuales cursos generales.

Conclusiones

El uso de la tecnología ha generado enormes cantidades de información que es necesario organizar adecuadamente para apoyar la toma de decisiones de manera rápida y oportuna. El reto en esta década ha sido manejar información, hacerla disponible a la persona adecuada en el momento preciso, protegerla de pérdidas o de uso indebido y mantenerla actualizada. Porque el valor de la información no radica en almacenar datos sino en convertirla en una base de conocimientos, ya que es, en pocas palabras, el recurso estratégico de toda organización.

Hoy en día, el sector privado del país ha llevado a cabo esfuerzos concretos de modernización para incrementar su eficiencia y productividad y, con ello, enfrentar la competencia a la que se ve aceleradamente expuesto. Pero no han sido los únicos involucrados en este esfuerzo de transformación, el sector público ha tomado conciencia de la importancia de la modernización de sus procedimientos administrativos y operativos, para impulsar la competitividad de todos los sectores del país. Y en esta tarea, la informática se ha convertido en una pieza fundamental.

Por su parte, las computadoras personales se han adaptado perfectamente a las necesidades de millones de usuarios generándose una demanda sin precedentes que se ha incrementado desde la adopción del sistema operativo MS-DOS hace más de veinte años, lo cual ha permitido a los usuarios de PC's implementar numerosas aplicaciones que pueden cubrir las necesidades particulares de cualquier oficina. Adicionalmente, el advenimiento de las interfaces gráficas ha hecho de su utilización una tarea intuitiva, con la consecuente reducción en capacitación y entrenamiento de personal. En otras palabras, la computadora personal se ha convertido en la ventana de acceso a la información en cualquier organización.

Por otro lado, durante la mayor parte de este siglo, los principales medios de comunicación fueron el correo tradicional y el teléfono; ahora el fax, Internet, el correo electrónico y el correo de voz se han popularizado en menos de diez años. Internet es el fenómeno tecnológico de los años 90. Es la mayor biblioteca jamás levantada por la humanidad y es, al mismo tiempo, el paradigma de un nuevo canal de comunicación que permite la interacción social a distancia. Asimismo, como lo ha sido el correo electrónico, el comercio electrónico es uno de los aspectos más relevantes que pueda experimentar Internet en los próximos años durante su evolución.

En consecuencia, el conocimiento de la nueva tecnología amplía el horizonte laboral y la posibilidad de obtener un mejor salario, pero también, poco a poco, este conocimiento se convertirá en un nuevo estándar del mercado que no dará lugar a los que carezcan de él, ya que dentro de pocos años será tan inimaginable emplear a alguien que no sepa usar una PC como sería hoy que alguien que no sabe usar un teléfono consiga trabajo en una oficina. De esta manera, cuando hablamos de educación y capacitación no existe nunca un punto de saturación; siempre se aprende más y siempre es necesario adquirir nuevos conocimientos y actualizarlos constantemente para tomar mejores decisiones y ser más productivos.

En general, en los últimos tiempos, la tecnología ha sufrido de una aceleración increíble. Las primeras computadoras llenaban habitaciones y se necesitaron 35 años para hacer que se pudieran colocar sobre un escritorio. Pero el salto del escritorio al bolsillo llevó menos de una década. Actualmente, los nuevos productos se vuelven obsoletos muy rápido, no porque ya no cumplan con su tarea, sino porque se desarrollan nuevos métodos para desempeñar con mayor funcionalidad y facilidad los trabajos similares. Sin embargo, es importante recordar que no siempre lo más rápido, moderno y poderoso es lo mejor para toda oficina. Existen otros factores a considerar que en realidad son mucho más importantes que la velocidad, el desempeño y la innovación, como la evaluación de lo que las nuevas adquisiciones harán para incrementar con certidumbre la productividad. Una equivocada elección de tecnología puede hacer tambalear a la empresa. En cambio, una solución inteligente puede reducir sus costos, aumentar su productividad y manejar efectivamente su crecimiento.

Finalmente, existen numerosas aplicaciones de tecnología de información que pueden cubrir las necesidades particulares de cualquier oficina; sin embargo, para evitar confusiones al respecto, resulta vital que se determine el nivel y naturaleza de automatización en la empresa; de igual forma se deben considerar una serie de factores, tales como: filosofía y actitud administrativas, industria a la que pertenece el negocio, nivel de competitividad, recursos, cultura informática y personal.

Bibliografía

Obras periódicas consultadas:

"ABC de las redes", PC Magazine en español (México, D.F.), 4: marzo de 1993, núm. 3, pp. 106-111.

"Aplicaciones para trabajar en grupo", RED (México, D.F.), 4: junio de 1994, núm. 45, pp. 40-42.

"Arquitecturas de red ¿Sabe usted como están integradas?", RED (México, D.F.), 4: mayo de 1994, núm. 44, pp. 10-16.

"Aumentan las LAN's basadas en DOS", PC Magazine en español (México, D.F.), 2: octubre de 1991, núm. 10, pp. 25-46.

"Curso Windows: Instalación y guía rápida de instalación", Soluciones Windows: La informática de hoy y mañana (México, D.F.), 1: 1994, núm. 1, pp. 1-8.

"De los mainframes a las redes...", Personal Computing (México, D.F.), 6: julio de 1993, núm. 62, pág. 22.

"El impacto de los 5 cambios críticos de la tecnología de la informática actual", RED (México, D.F.), 4: febrero de 1994, núm. 41, pp. 2-11.

"Historia incompleta de la Computación", Decisión BIT. Alta tecnología en negocios (México, D.F.), 1: diciembre de 1987, núm. 3, pp. 17-21.

"Redes, Integración corporativa", PC TIPS (México, D.F.), 4: 15 de junio de 1991, núm. 41, pp. 26-41.

"Servicios UNIX para PC's basadas en DOS", PC Magazine en español (México, D.F.), 2: septiembre de 1991, núm. 9, pp. 54-75.

"Novell, LANtastic y Windows: Estrategias para trabajar en grupo", RED (México, D.F.), 4: julio de 1994, núm. 46, pp. 48-50.

"Windows 98: ¿Vale la pena la espera?", PC Computing en español (México, D.F.), 5: julio de 1998, núm. 7, pp. 26-29.

"Windows: Conceptos Básicos", Curso de informática Windows para usuarios de computadoras personales compatibles (México, D.F.), 1: 1993, núm. 1, pp. 3-10.

Aldaco, Yolanda. "Automatización de oficinas, aspecto vital para su negocio", RED (México, D.F.), 8: abril de 1998, núm. 91, pp. 26-34.

Aldaco, Yolanda. "Mitos y realidades del comercio electrónico", RED (México, D.F.), 8: septiembre de 1998, núm. 96, pp. 22-26.

Anderson, Howard, "Office 80's -The Systems Era", The New York Times (USA), octubre de 1979, sección de anuncios especiales, pp. 45-51.

Arcos, Alejandro. "El microprocesador, una historia de 25 años", Personal Computing (México, D.F.), 9: noviembre de 1996, núm. 102, pp. 44-47.

Arcos, Alejandro. "Windows 98 y NT 5", Personal Computing (México, D.F.), 10: octubre de 1997, núm. 113, pp. 59-64.

Ayón Bernal, Juan. "Avanza Internet", CompuServe Latinoamérica (México, D.F.), junio de 1998, pp. 26-28.

Baram Kaptz, Pedro. "Redes sin enredos", PC TIPS (México, D.F.), 4: 15 de diciembre de 1991, núm. 47, pp. 48-50.

Bott, Ed. "Windows 95: Consejos y trucos", PC Computing en español (México, D.F.), 3: abril de 1996, núm. 4, pp. 59-63.

Bott, Ed. "Secretos no documentados de Windows", PC Computing en español (México, D.F.), 5: julio de 1998, núm. 7, pp. 42-49.

Boyer, Linda. "NetWare 5: Novell returns to its roots", NetWare Connection (Utah), 9: septiembre de 1998, núm. 8, pp. 6-11.

Carsellé, Raúl y Luis Carsellé. "Windows NT, NetWare y Unix: la lucha por la supremacía", RED (México, D.F.), 8: julio de 1998, núm. 94, pp. 20-24.

Castro, Luis Fernando y Héctor Carranco. "Sistemas operativos", Decisión BIT. Alta tecnología en negocios (México, D.F.), 2, febrero de 1989, núm. 17, pp. 42-45.

Cerezo, Claudia. "GroupWare: el engrane que facilita compartir la información entre grupos de trabajo alrededor del mundo", RED (México, D.F.), 8: mayo de 1998, núm. 92, pp. 30-36.

Cerezo, Claudia. "Capacitación tecnológica: el dominio de la tecnología de vanguardia", RED (México, D.F.), 8: octubre de 1998, núm. 97, pp. 48-60.

Conolly, P. J. "Revisión: Windows 98", LANTIMES México (México, D.F.), 2: 16 de julio de 1998, núm. 16, pág. 14.

Cruz, Enoc A. "MS-DOS. Una década de trabajo...", PC TIPS (México, D.F.), 4: 15 de diciembre de 1991, núm. 47, pp. 13-16.

Derfler, Frank J. Jr. "Conectividad simplificada: Una introducción a las redes", PC Magazine en español (México, D.F.), 3: agosto de 1992, núm. 8, pp. 69-82.

Domínguez Reyes, José L. "Una aproximación a nuestro futuro: La informática de los noventa", Decisión BIT. Alta tecnología en negocios (México, D.F.), 1: diciembre 1987, núm. 3, pp. 38-42.

Donovan, John. "Tendencias en sistemas operativos", PC TIPS/BYTE (México, D.F.), 5: octubre de 1992, núm. 57, pp. 45-48.

Dykeman, John B. "Ergonomics, a path to a productive and satisfying work environment", Modern Office Procedures (USA), septiembre de 1973, pág. 8.

Espinosa Cruz, Susana E. "El avance de Internet en México", NET (México, D.F.), 12 de julio de 1999, pp. 6-8.

Finnie, Scott. "Windows 95: La interfaz del escritorio", PC Computing en español (México, D.F.), 3: abril de 1996, núm. 4, pp. 64-85.

García Konieczny, Juan. "La oficina del futuro", PC Semanal (México, D.F.), 9 de diciembre de 1996, pág. 14.

Hurwicz, Mike. "Comerio electrónico para empresarios con visión", BYTE México (México, D.F.), 10: agosto de 1998, núm. 127, pp. 3, 6-24.

Jerome, Marty, Jeff Bertolucci *et al.* "La PC del futuro, hoy", PC Computing en español (México, D.F.), 5: septiembre de 1998, núm. 9, pp. 55-61.

Jerome, Marty. "La PC Perfecta para usted", PC Computing en español (México, D.F.), 6: marzo de 1999, núm. 3, pp. 46-55.

Langa, Fred, Robert Lauriston *et al.*, "The Windows Evolution", Windows Magazine (USA), diciembre de 1995, pp. 228-240.

Matuk, Javier. "Office 97", Personal Computing (México, D.F.), 9: enero de 1997, núm. 104, pp. 26-29.

Meyer, N. Dean. "Poder y credibilidad en la Automatización de oficina", Datasistemas (México, D.F.), marzo-abril de 1986, núm. 8, pp. 46-50.

Miller, Michael J. "La oficina en transición", PC Magazine en español (México, D.F.), 5: septiembre de 1994, núm. 9, pp. 61-71.

Miller, Michael J. "Lo que necesita saber acerca de Windows 98", PC Magazine en español (México, D.F.), 9: julio de 1998, núm. 7, pp. 60-69.

Moeller, Mike. "Redes punto a punto: La opción para pequeños usuarios", Personal Computing (México, D.F.), 5: febrero de 1993, núm. 57, pp. 56-61.

Montgomery, John. "El camino hacia Windows 98", BYTE México (México, D.F.), 10: junio de 1998, núm. 125, pp. 6-18.

Oropesa Talavera, Enrique. "La nueva generación de servidores", Personal Computing (México, D.F.), 9: enero de 1997, núm. 104, pp. 61-62.

Pasillas, Lizbeth. "Mitos y realidades de la seguridad y el respaldo en el comercio electrónico", RED (México, D.F.), 8: mayo de 1998, núm. 92, pp. 18-23.

Pineda Castillo, Dr. José. "Nuevas fronteras de la informática", Decisión BIT. Alta tecnología en negocios (México, D.F.), 2: febrero de 1989, núm. 17, pp. 27-40.

Reyna, Omar. "El medio más popular: el e-mail", PC Computing en español (México, D.F.), 5: julio de 1998, núm. 7, pp. 56-59.

Savill, John. "Migración a Windows NT 5.0", LANTIMES México (México, D.F.), 2: 16 de noviembre de 1998, núm. 20, pp. 16-20.

Shepard, Steven. "Comercio electrónico, tres aspectos a enfrentar", RED (México, D.F.), 8: noviembre de 1998, núm. 98, pp. 62-67.

Simon, Barry y Woody Leonhard. "Windows 95. CD-MOM: The mother of all Windows 95 books", PC Computing en español (México, D.F.), 3: marzo de 1996, núm. 3, pp. 62-81.

Tepper, Harold. "The Private Secretary: A company liability", Management Review (USA), febrero 1973, pp. 22-26.

Uriz Borrás, Gabriel. "Sistemas operativos de red", NET (México, D.F.), 28 de junio de 1999, pp. 10-12.

Vargas, Alike. "Un ejercicio de prospectiva: El futuro de las PC's en los próximos años", RED (México, D.F.), 8: agosto de 1998, núm. 95, pp. 66-70.

Vega González, Roberto. "¿Qué es un sistema operativo? Breve historia de los sistemas operativos", RED (México, D.F.), 4: febrero de 1994, núm. 41, pp. 42-48.

Vidal, Mercedes. "¿Porqué invertir en GroupWare?", RED (México, D.F.), 4: enero de 1994, núm. 40, pp. 8-10.

Yager, Tom. "Servidores e-mail para el corporativo", BYTE México (México, D.F.), 10: agosto de 1998, núm. 127, pp. 26-32.

Yegyasarian, Anush. "La Perfecta PC", PC Magazine en español (México, D.F.), 9: julio de 1998, núm. 7, pp. 70-96.

Zamora, Marco. "Windows para Trabajo en Grupo: Una red a tu medida", Personal Computing (México, D.F.), 5: febrero de 1993, núm. 57, pp. 71-72.

Zarco, Roberto. "Todas las PC en México", Personal Computing (México, D.F.), 9: enero de 1997, núm. 104, pp. 52-59.

Zeichick, Alan. "El Beta de NT 5.0 se ve sólido", BYTE México (México, D.F.), 10: noviembre de 1998, núm. 130, pp. 50-51.

Obras consultadas:

Fundamentals of the Unix Operating Systems. Student workbook, Hewlett Packard, USA, 1992, XII + 630 pp.

HP EtherTwist Hub/8. User's guide, Hewlett Packard. California, 1991, 38 pp.

HP EtherTwist Hub/12. User's guide, Hewlett Packard. California, 1992, 45 pp.

Integrating Microsoft Windows for Workgroups with Microsoft LAN Manager 2.2. Technical note, Microsoft, California, 1992, 45 pp.

LAN Manager/HP-UX for the HP 9000 Fundamentals. Student workbook, Hewlett Packard, USA, 1993, XII + 560 pp.

Using the LAN Manager 2.2 server. HP 9000 Series 700/800 Computers, Hewlett Packard. California, 1993, 82 pp.

Windows para Trabajo en Grupo 3.1. Manual del Participante, Executrain. México, 1993 ...

Barrón, David. Sistemas operativos para micros, minis y macrocomputadoras, trad. del inglés por Ma. de Lourdes Fournier, McGraw-Hill, México, 1986, 152 pp.

Bate, Joseph St. John y Ross Burgess. La oficina informatizada, trad. del inglés por Gonzalo Ferrero Tolosa, Gustavo Gili, Barcelona, 1986 (Informática de gestión), 176 pp.

Berkemeyer, Jörg, Herbert Buckel et al. Todo sobre Windows 95, trad. del alemán por DataBecker, Marcombo, Barcelona, 1995, 404 pp.

Feil, Rudolph y Steyer. Todo sobre Windows 98. Un compendio práctico, trad. del alemán por DataBecker, Marcombo, Barcelona, 1998, 391 pp.

Ferraro, Ricardo A. y Carlos Lerch. ¿Qué es qué en tecnología? Manual de uso, Granica, Buenos Aires, 1997, 148 pp.

Graham, Lyle J. y Tim Field. IBM PC: Guía de IBM PC (DOS 2.0) y XT, trad. de inglés por Luis Joyanes, Osborne/McGraw-Hill, México, 1986, 608 pp.

Verzello, Robert J. y John Reuter III. Procesamiento de datos: Conceptos y sistemas, McGraw-Hill, México, 1986, 686 pp.

Wagoner, Kathleen P. y Mary M. Ruprecht. Automatización de la oficina. Un enfoque administrativo, trad. del inglés por Ma. Ascensión de la Campa Pérez-Sevilla, pról. de John B. Dykeman, CECSA, México, 1987, 695 pp.