



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS "LIC. BENJAMIN CAÑAS"
CARRERA LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
ESPECIALIDAD EN COMPUTACIÓN



TEMA

**DISEÑO DE UN TUTOR TÉCNICO PARA LA MIGRACIÓN DE REDES DE ÁREA
LOCAL CON ENFOQUE A OPTIMIZAR EL USO DE LA TECNOLOGÍA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:

**DUGLAS ROBERTO MEJÍA UMAÑA
PEDRO ARMANDO ABREGO RIVAS
MARVIN ULISES VÁSQUEZ TORRES**

PARA OPTAR AL GRADO DE:

**LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
ESPECIALIDAD EN COMPUTACIÓN**

NOVIEMBRE, 2001

SAN SALVADOR,

EL SALVADOR,

CENTRO AMÉRICA

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

**LIC. JOSÉ MAURICIO LOUCEL
RECTOR**

**ING. NELSON ZARATE SÁNCHEZ
VICERRECTOR ACADEMICO**

**LIC. ANA MARTA CONCEPCIÓN MORENO DE ARAUJO
DECANO**

JURADO EXAMINADOR

**ING. MARIO GUILLERMO JUÁREZ PÉREZ
PRESIDENTE**

**ING. JUAN RAMIRO GARCÍA DURAN
PRIMER VOCAL**

**ING. RENÉ AMILCAR VENTURA PALACIOS
SEGUNDO VOCAL**

NOVIEMBRE, 2001

SAN SALVADOR,

EL SALVADOR,

CENTRO AMERICA

AGRADECIMIENTOS

A DIOS TODOPODEROSO, por darnos la vida, la fuerza, la paciencia, la fe y la sabiduría, escuchándonos e iluminándonos a cada momento, para seguir adelante y poder con éxito alcanzar satisfactoriamente nuestros estudios superiores.

A NUESTROS PADRES, con todo nuestro amor por todos sus sacrificios y en quienes siempre hemos encontrado orientación y apoyo, tanto moral como económico, para vernos formados un día como profesionales.

A NUESTRAS ESPOSAS E HIJOS, por habernos brindado su apoyo incondicional y necesario en todos los momentos difíciles y que nos motivaran para salir adelante.

A NUESTROS AMIGOS Y COMPAÑEROS DE TRABAJO, por todos los buenos momentos que hemos pasado y por la colaboración desinteresada y solidaria que siempre hemos recibido de ellos.

Dedicamos este trabajo a ellos, y a todos los que no hemos podido mencionar un especial agradecimiento porque sin su ayuda difícilmente hubiéramos llegado a esta meta.

Marvin Ulises Vásquez Torres

Pedro Armando Abrego Rivas

Douglas Roberto Mejía Umaña.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	i
CAPÍTULO I	
MARCO TEÓRICO	
A. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	1
B. ENUNCIADO DEL PROBLEMA	3
C. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	3
1. Delimitación Espacial	3
2. Delimitación Temporal	3
3. Delimitación Social	4
D. LIMITACIONES	4
E. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN	5
F. JUSTIFICACIÓN	6
G. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	8
1. General	8
2. Específicos	9
H. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.	9
1. Informática	9
2. Redes de Área Local (LAN).	12
a. Migración de Redes de Área Local	15
b. Componentes de La Red de Área Local	16
1) Servidores	16
2) Tarjeta de Interfaz de Red (NIC).	16
3) Medios de Transmisión Físicos.	17
4) Estaciones de Trabajo	17
5) Protocolo de Comunicación	17
6) Sistema Operativo de Red	17

I.	ACTUALES CONCEPCIONES TEÓRICAS	19
1.	Migración de Redes Locales Según Otros Autores	19
a.	Migración de Novell Netware a Windows NT Server 4.0	19
b.	Migración de Aplicaciones de Sistemas Operativos WANG a Novell Netware	20
2.	Experiencias de Migración de Redes Locales Compartidas Por Profesionales	22
3.	Normas que Regulan Las Redes Locales	23
J.	ADOPCIÓN DE UNA CORRIENTE TEÓRICA	24

CAPÍTULO II

INVESTIGACIÓN DE CAMPO

A.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	27
B.	POBLACIÓN Y CENSO	27
1.	Población	27
2.	Censo	28
C.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	29
1.	Técnicas	29
a.	Observación	29
b.	La entrevista	30
c.	Encuesta	30
2.	Instrumento	31
D.	PRESENTACION DE RESULTADOS	33
E.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	61

CAPÍTULO III

DISEÑO DEL TUTOR TÉCNICO QUE PERMITIRÁ LA AUTOENSEÑANZA SOBRE EL ANÁLISIS DE MIGRACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE REDES DE ÁREA LOCAL.

A.	ÁRBOL DE HIPERVÍNCULOS	66
1.	Árbol Principal de Hipervínculos	66
2.	Árbol Secundario de Hipervínculos	67
3.	Árbol de Hipervínculos del Tutorial.	68
4.	Árbol de Hipervínculos del Frontpage	70
B.	CONTENIDO PROGRAMÁTICO	71
C.	TÉCNICAS DOCENTES	74
D.	RESUMEN DESCRIPTIVO DEL TUTOR TÉCNICO DE MIGRACIÓN DE REDES DE ÁREA LOCAL	75
1.	Historia de los Sistemas Operativos	75
2.	Sistema Operativo de Red	79
a.	Sistema Operativo de Red Novell Netware 4.0	80
1)	Breve Reseña	80
2)	Ventajas de Novell Netware	81
3)	Desventajas de Novell Netware	81
4)	Requerimientos o Configuración del Sistema Operativo de Red Novell Netware 4.0	82
b.	Sistema Operativo de Red UNIX	82
1)	Breve Reseña	82
2)	Ventajas de UNIX.	85
3)	Desventajas de UNIX	85
4)	Requerimientos o Configuración del Sistema Operativo de Red UNIX	85

c.	Sistema Operativo de Red Linux	86
1)	Breve Reseña	86
2)	Ventajas de Linux.	87
3)	Desventajas de Linux	87
4)	Requerimientos o Configuración del Sistema Operativo de Red Linux	88
d.	Sistema Operativo de Red Windows NT Server 4.0	88
1)	Breve Reseña	88
2)	Ventajas de Windows NT Server 4.0	90
3)	Desventajas de Windows NT Server 4.0	91
4)	Requerimientos o Configuración del Sistema Operativo de Red Windows NT Server 4.0	91
e.	Sistema Operativo de Red Windows 2000 Server	91
1)	Breve Reseña	91
2)	Ventajas de Windows 2000 Server	92
3)	Desventajas de Windows 2000 Server.	93
4)	Requerimientos o Configuración del Sistema Operativo de Red Windows 2000 Server.	94
3.	Tabla Comparativa de los Sistemas Operativos de Red	95
4.	Pasos para efectuar el proceso de migración del Sistema Operativo de Red Windows NT Server 4.0 a Windows 2000 Server	97

E.	TABLA RESUMEN DE RESULTADOS DE ENCUESTAS Y CONTENIDO DEL TUTOR.	100
----	--	-----

F.	REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN DEL TUTOR .	101
a.	Requerimientos de Hardware	102
b.	Requerimientos de Software	102
c.	Conocimientos del Usuario	102
G.	MANUAL DEL USUARIO DEL TUTOR TÉCNICO DE MIGRACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE REDES DE ÁREA LOCAL	103
H.	DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE DE DESARROLLO DEL TUTOR TÉCNICO DE MIGRACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE REDES DE ÁREA LOCAL	114
I.	CONCLUSIONES	115
J.	RECOMENDACIONES	116
K.	GLOSARIO	117
	BIBLIOGRAFÍA	122
	ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

Con la evolución de la tecnología de redes, la cual se encuentra en constante desarrollo, se tiene como consecuencia que los sistemas operativos de red, tengan un período de vida útil muy corto; contrastando con las nuevas exigencias que demandan un mayor grado de competitividad para lo cual es necesario actualizarse.

El presente trabajo está dividido en tres capítulos presentados de la siguiente manera: el primero comprende el marco teórico, el segundo la investigación de campo y finalmente el tercero la propuesta de solución para el “Diseño de un Tutor Técnico para la Migración de Redes de Área Local con Enfoque a optimizar el uso de la Tecnología”.

En el primer capítulo “Marco Teórico”, se detalla la situación problemática, Enunciado del problema, Delimitación, Limitaciones y el Alcance de la Investigación; y a la vez la justificación del estudio y los objetivos que se pretenden alcanzar.

Además se hace referencia de los antecedentes históricos tanto de la informática como de las redes de área local, así como también se describe las actuales concepciones teóricas de migración según otros autores y de las experiencias compartidas por profesionales.

Posteriormente, se adopta una corriente teórica en la cual los integrantes del grupo de investigación consideraron necesario diseñar un Tutor Técnico para la Migración de Redes de Área Local, debido a que en los Centros de Tecnología de Información (IT), existe falta de conocimientos de parte de las personas encargadas en efectuar migración.

En el Segundo Capítulo “Investigación de Campo”, se detalla la metodología de la investigación, la población, el censo, las técnicas e instrumentos de investigación cuya finalidad fue conocer la situación actual tanto de Hardware como Software; al mismo tiempo se efectuó la recolección y procesamiento de los datos, así como la presentación de los resultados obtenidos para recomendar la migración del sistema operativo de red actual a otro que mejor satisfaga las necesidades.

Finalmente, en el Tercer Capítulo “Propuesta de Solución” se detalla el Árbol de Hipervínculos, el contenido programático de cómo está estructurado el Tutor Técnico de Migración que contiene la historia de los Sistemas Operativos, Sistema Operativo de Red, Tabla Comparativa de los Sistemas Operativos de Red y los pasos para efectuar el proceso de Migración del Sistema Operativo de Red Windows NT Server 4.0 a Windows 2000 Server.

Al mismo tiempo se hace un resumen descriptivo de los puntos antes mencionados, incluyendo los requerimientos de instalación, así como que pasos se tienen que hacer para utilizar el Tutor Técnico, se presenta el manual del usuario y descripción del Software de desarrollo del Tutor de Migración.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

A. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Hace aproximadamente 50 años, un período relativamente corto, las empresas del sector industrial, comercial y servicio, llevaban la contabilidad y los procesos manualmente sin la ayuda de las computadoras, es decir éstas no existían y fue en el año 60, donde las computadoras procesaban datos para las compañías grandes que tenían la capacidad de adquirirlas. Pero a medida que los años pasaron los costos de adquisición de los equipos fueron disminuyendo, la ejecución de los programas era más veloz, el almacenamiento en disco de mayor capacidad, comparadas con las primeras, permitiéndoles a nivel empresarial la necesidad de optar por un grupo de computadoras que faciliten y proporcionen información oportuna, confiable y segura en los departamentos de Finanzas, Mercadotecnia, Producción, Administración, y otras áreas, de esta manera se iniciaba la evolución de las redes de área local.

Desde los inicios de los años 90s, en El Salvador, las instituciones del sector gubernamental concentradas en el área metropolitana de San Salvador, han venido implantando redes de área local, para compartir

información y recursos que establezcan sistemas apropiados a sus necesidades de la Organización.

Sin embargo, las instituciones gubernamentales crecen en sus actividades, ocasionadas por el incremento en la demanda de los servicios que ofrecen tales como: proporcionar servicios de trámites, transacciones y consultas de información a los usuarios de las diferentes áreas, por lo cual la red se vuelve ineficiente por el tiempo de retraso para brindar respuesta y que dificulta que los usuarios puedan tomar decisiones oportunas.

Este problema se debe a que muchas de las personas involucradas en el Centro de Tecnología de Información (IT), carecen de conocimientos para efectuar un proceso de migración del sistema operativo de la red actual a otro, que le permita optimizar los recursos y conlleve a proveer la información oportunamente a los usuarios de las distintas áreas afines y así proporcionar un servicio eficiente.

Al mismo tiempo se debe a que los encargados no tienen una constante capacitación y la experiencia necesaria, debido a que estas instituciones han venido implantando desde hace poco tiempo sistemas operativos de redes, aunado con todo esto el presupuesto es limitado, lo que dificulta

realizar cambios de tecnología de información, acompañado de alguna burocracia en la toma de decisiones.

B. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Cómo ayudar a los Gerentes o Jefes del Centro de Tecnología de Información (IT), de las instituciones del sector gubernamental del área metropolitana de San Salvador, para facilitar los conocimientos de migración de sistemas operativos de las Redes de Área Local?

C. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

1. Delimitación Geográfica o Espacial

La investigación del estudio se realizó en 35 instituciones del sector gubernamental concentradas en el área metropolitana de San Salvador y que utiliza red de área local.(Ver anexo “A”)

2. Delimitación Temporal

- a. El tiempo en que se desarrolló la investigación es del período comprendido desde agosto del 2000 hasta mayo del 2001.
- b. El material investigativo del tiempo de existencia del objeto de estudio comprende desde los años 90, hasta la fecha, ya que al inicio de este período se popularizan las redes de área local y los diferentes sistemas operativos de red en el país.

3. Delimitación Social

El sector al que está enfocado el estudio es: “Personal de Informática de las Instituciones gubernamentales”, lo que incluye a los Gerentes o Jefes de los Centros de Tecnología de Información (IT), quienes son las personas idóneas y que tienen la responsabilidad principal de velar por el buen funcionamiento de la red.

LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

El desarrollo de la investigación pudo haberse afectado por los siguientes puntos:

1. Falta de conocimientos y experiencias del grupo de investigación, de los diferentes sistemas operativos de red, lo cual se superó mediante la capacitación e interés que demuestra cada uno de los miembros.
2. Los miembros del grupo no se desempeñan en el Centro de Tecnología de Información (IT), por lo que se buscó la capacitación personal y también de las experiencias profesionales, que otros compartan con el grupo.

3. El grupo tuvo acceso restringido al no poseer una red de área local, ésta limitante se superó mediante el apoyo de personas que laboran en los Centros de Informática y que tienen una red, lo cual facilitó poner en práctica los conocimientos adquiridos.
4. Falta de acceso a los responsables de informática; se solventó a través del apoyo de terceras personas que facilitaron la entrevista con la persona responsable.

D. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación involucró los siguientes puntos:

1. Documentación técnica, para efectuar migración de un sistema operativo de red a otro, para establecerse en él.
2. Se entregará el Tutor Técnico de Migración desarrollado en SOFTWARE FRONTPAGE 2000 (CD - ROM), para facilitar si fuese posible la publicación en sitio Web de Internet de la Universidad Tecnológica. El Tutor Técnico contendrá la siguiente información:
 - a. Guía Técnica de instrucciones, para que empresas o personas interesadas en migrar el sistema operativo de la red local a otro, puedan acceder a ésta.

b. Manual del Usuario, que facilite la autoenseñanza de cómo entrar y salir del Tutor de Migración, se hace referencia que el manual será incorporado en la tesis y será anexada al documento en estudio un CD-ROM conteniendo el Tutor Técnico de Migración, el cual será entregado a la Universidad Tecnológica, para que cualquier persona interesada en el presente estudio, pueda acceder a la información por medio de la Universidad.

3. Análisis y Selección de los diferentes sistemas operativos de red de área local.

E. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Dentro de los motivos y beneficios por los cuales fue necesario el presente estudio, es que proporcione a las instituciones del sector gubernamental un Tutor Técnico para la Migración de las Redes de Área Local, con enfoque a optimizar el uso de la tecnología y considerando algunas razones para efectuar migración de Sistema Operativo de Red, que justifican el presente estudio se enlistan los siguientes:

1. Las redes de área local se vuelven ineficientes a medida que las instituciones del sector gubernamental crecen en sus actividades, ocasionando demasiadas y frecuentes molestias, por el tiempo de retraso para dar respuesta.
2. La mayoría de usuarios de las diferentes áreas, se ven afectados, cuando necesitan acceder la información que les permita tomar decisiones oportunas.
3. La mayoría de personas involucradas en los Centros de Tecnología de Información, carecen de conocimientos para efectuar migración de las redes.
4. En El Salvador, las empresas tienen problemas para efectuar dicho proceso, ya que para realizar ésta alternativa de solución, los tomadores de decisiones de la alta gerencia encuentran que la inversión a realizar tiene un costo alto, para reemplazar el sistema operativo de la red actual a otro, ya sea que lo implanten personas dentro de la Institución o servicios adquiridos a terceras personas expertas en materia de sistemas.

Por otro lado, el desarrollo del estudio pudiese generar los siguientes beneficios:

1. El Tutor Técnico para la Migración de Redes de Área Local, facilitará a las instituciones del sector gubernamental y otras, migrar el sistema operativo de red de éstos a uno diferente, para establecerse en él.
2. El Tutor Técnico podrá aportar a las empresas o personas interesadas del país, los conocimientos técnicos que permitan migrar entre las redes de área local.
3. Los Encargados de los Centros de Tecnología de Información (IT), al considerar el proyecto de migrar el sistema operativo de redes, podrán proporcionar información oportuna a las diferentes áreas de la Organización, para que éstas tomen decisiones certeras.
4. Los estudiantes tanto de ésta como de otras Universidades, pueden acceder la información para su respectivo conocimiento y aprendizaje profesional.

F. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1. Objetivo General

Diseñar un Tutor Técnico que permita la autoenseñanza sobre el análisis de migración del sistema operativo de las Redes de Área Local.

2. Objetivos Específicos

- a. Investigar los componentes tanto de Hardware como de Software, necesarios para garantizar la migración de un sistema operativo de la red.
- b. Preparar, utilizando el Software FrontPage 2000, el diseño del Tutor Técnico para la migración de las Redes de Área Local.
- c. Recopilar información de los diferentes sistemas operativos de red, utilizados en las instituciones del sector gubernamental del área metropolitana de San Salvador.

G. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

1. Informática¹.

El desarrollo de la informática ha tenido una evolución rápida. En sus comienzos al parecer muy lenta, creando la Pascalina (Blas Pascal en 1642), que era una máquina de ruedas y palancas que realizaba cálculos de manera mecánica, fue hasta el inicio del

¹ Larry Long "Computadoras y Procesamiento de Información". Prentice - Hall Hispanoamericana, S. A. Pág. 2, 3 y 4

procesamiento de datos (Herman Hollerit en 1890), con la tabulación del Censo en los Estados Unidos. A partir de entonces, nos enfrentamos día a día con nuevas técnicas del proceso de información.

En el año 1951, la computadora ya se había introducido al mercado en forma comercial. Pero ni siquiera aquellos que mantenían un estrecho contacto con ella, estaban preparados para prever lo que vendría después. El desarrollo espectacular de la computadora en términos de números, de potencia y capacidad, de la variedad de operaciones que realiza, constituyó una de las grandes sorpresas de nuestros días.

Lo que tal vez no sea sorprendente, pero sí alentador, es que el éxito alcanzado por la computadora parece ser el resultado de la labor de muchas personas que han tratado de resolver múltiples problemas en diversos campos.

El éxito de ésta se basa en su capacidad de almacenar y procesar cantidades de información, puede agregar más datos a la información ya existente, la actualiza, la recupera y la transmite de un continente a otro, a través de satélites o de líneas telefónicas.

Todas esas funciones provienen de la facultad básica de la computadora que consiste en procesar y almacenar datos, y lo que es más importante, los costos de computación han descendido gracias a las innovaciones tecnológicas que han ocurrido en los últimos 30 años.

Al igual que sucedió con el teléfono, la televisión, el automóvil y el avión, ha transformado el mundo. Y en forma similar a muchos de estos inventos, la computadora está construida en base a una tecnología que surgió con gran celeridad, después de la segunda guerra mundial. Hoy en día estamos en medio de una revolución tecnológica que está cambiando la manera de vivir. La computadora está transformando la manera en que las empresas se comunican y como éstas hacen transacciones.

En la década de los años 60, los sistemas de cómputo empresarial se diseñaban de modo que un profesional en computación actuaba como intermediario entre el usuario y el sistema de cómputo. Los usuarios a los que en ocasiones se les denomina usuarios finales, son obreros y empleados de oficina que utilizan computadoras para realizar sus trabajos. Los sistemas han desempeñado una función fundamental en la revolución de la computación, reduciendo al mínimo la necesidad de los usuarios de acudir a un intermediario

(el profesional en computadoras), y les permite obtener información directamente del sistema de cómputo.

La revolución de la informática donde especialistas del conocimiento enfocan sus energías a proporcionar un gran número de servicios de información. La función del especialista gira en torno al uso, manejo y difusión de dicha información.

2. Redes de Área Local (LAN)²

Desde hace mucho tiempo la comunicación se ha venido desarrollando y mejorando cada vez más, en un inicio se utilizaban señales de humo, las cuales cubrían distancias muy limitadas, bajo rendimiento, muy lentas no prácticas. También se utilizaban palomas mensajeras, las cuales eran lentas y no fiables.

No es sino hasta la década de los años 50, en la cual se inventó la computadora electrónica, la información ya podía enviarse en grandes cantidades a un lugar central donde se realizaba su procesamiento. Ahora el problema era que esta información que se encontraba en grandes cajas repletas de tarjetas, tenían que ser llevadas al departamento de proceso de datos.

Con la aparición de las terminales en la década de los años 60, se logró una comunicación directa y por tanto más rápida y eficiente, entre los usuarios y la unidad central de proceso, pero se encontró un obstáculo; entre más terminales y otros periféricos se agregaban al computador central, decaía la velocidad de comunicación.

Hacia la mitad de la década de los años 70, la delicada tecnología de silicón (silicio) y de la integración en miniatura permitió a los fabricantes de computadoras, construir mayor inteligencia en máquinas más pequeñas.

Estas máquinas llamadas microcomputadoras, descongestionaron a las viejas máquinas centrales.

A partir de ese momento, cada usuario tenía su propia microcomputadora en su escritorio. A principios de los años 80, ésta había revolucionado por completo el concepto de la computación electrónica, así como sus aplicaciones y mercado. Sin embargo, los gerentes de los Departamentos de Informática fueron

² Tesis “Seguridad de Redes de Área Local, bajo ambiente UNIX”, Universidad Tecnológica, Pág. 13, 14 y 15.

perdiendo el control de la información, puesto que el proceso de la información no estaba centralizado.

A esta época se le podría denominar la era FLOPPY DISK, sin embargo, se había retrocedido de alguna manera en la forma de procesar la información, porque nuevamente había que acarrear la almacenada en disquetes de una microcomputadora a otras y la relativa poca capacidad de los disquetes, hacía difícil el manejo de grandes cantidades de datos.

Con la llegada de la tecnología Winchester se lograron dispositivos que permitían enormes almacenamientos de información, capacidades que iban desde 5 hasta 100 megabytes. Una desventaja de esta tecnología era el alto costo que significaba la adquisición de un disco duro. Además los usuarios tenían la necesidad de compartir información y programas en forma simultánea.

Estas razones, principalmente aunadas a otras como poder compartir recursos de relativa baja utilización y alto costo, llevo a diversos fabricantes a idear las redes locales.

La red de área local (LAN), se define como un grupo de microcomputadoras y dispositivos de estaciones de trabajo que se localizan en la misma área general y que se conectan mediante un cable común; la red se localiza dentro de un área pequeña como un edificio, grupo de edificios dentro de las propiedades de una empresa.

a. Migración de las Redes de Área Local

La tecnología de la información está en constante desarrollo y transformación lo que hace que los sistemas tengan un período de vida útil muy corto y que las empresas no están en condiciones de invertir en tecnología de red, al mismo ritmo que esta lleva.

La migración de las redes de área local es en esencia el traslado de la información de un sistema operativo de red a otro, para establecerse en él, sea diferente, similar, pero con algunas mejoras y se compone de una emigración o salida del sistema operativo de origen y una inmigración en el sistema operativo de llegada.

Para garantizar la configuración de la migración fue necesario conocer los componentes básicos que conforman la red de área local.

b. Componentes de la Red de Área Local³

Para el funcionamiento de la red de área local se necesitan varios componentes que realizarán determinadas tareas. A grandes rasgos son los siguientes:

1) Servidores

En una red de área local, un servidor es un componente que los usuarios pueden compartir, los tres servidores más comunes son: Archivos, Impresión y Comunicación. Estas funciones de servidor se pueden instalar en una sola microcomputadora o bien distribuir entre éstas que conforman la LAN.

2) Tarjeta de Interfaz de Red (NIC)

Es una tarjeta de expansión para PC, que facilita y controla el intercambio de datos entre las microcomputadoras de una LAN. Cada PC debe estar

³ Larry Long. "Computadoras y Procesamiento de Información" Prentice - Hall Hispanoamericana, S. A. Pág. 236 al 239.

equipada con una NIC, los cables que enlazan la PC se conectan físicamente a la NIC.

3) Medios de Transmisión Físicos

Un canal de comunicación es la instalación mediante la cual se transmiten las señales electrónicas entre localidades distintas en una red de computación.

4) Estaciones de Trabajo

Son todas aquellas microcomputadoras desde las cuales el usuario puede acceder la red.

5) Protocolo de Comunicación

Son reglas usadas para asegurar la comunicación, se encargan de proveer una conexión confiable que permita la entrega sin errores de un flujo de bytes desde una máquina a otra.

Un protocolo es un modo definido de comunicación con otro sistema, coordinando las señales y estructura de los datos.

6) Sistema Operativo de Red

El sistema operativo de red es un conjunto especial de programas que administran el recurso dentro del sistema, puede ser multitarea y multiusuario, se utilizan

para administrar los recursos, configuración, fallas de operatividad y sobre todo la seguridad en el desempeño de la red.

Tiene dos formatos: Igual a Igual y Servidor dedicado. En ambos casos el sistema operativo de la red de área local, se conforma por varios paquetes de software.

Dentro de los sistemas operativos de red más utilizados en las instituciones gubernamentales tenemos: Novell Netware 4.0, Windows NT 4.0, Unix, Linux y Windows 2000 Server.

Las redes de área local, también se caracterizan por la topología que es parte de la configuración del sistema de red, la cual se define así:

Topología de Red:

Es la distribución física de las computadoras en un punto geográfico interconectándolas entre sí.

Se refiere a la ruta por la que discurren los datos a través de la red. Hay 3 tipos básicos: Bus o lineal, Estrella y Anillo.

ACTUALES CONCEPCIONES TEÓRICAS

1. Migración de Redes Locales según otros autores

a. Migración de Novell Netware a Windows NT Server 4.0

(fuente: Microsoft)

Para migrar desde un ambiente Novell hacia ambiente Windows NT, se utiliza el GSNW (Servicio de Gateway para Netware), producto incluido en NT que permite interconectar los dos ambientes, con el GSNW se puede acceder a los discos duros o volúmenes de Novell y verlos como si fueran recursos del servidor NT, también se pueden utilizar sus impresoras como si fueran parte de la misma red NT.

Una característica muy importante es que los clientes (PCs), conectados al NT, no necesita tener el protocolo IPX instalado, no importa que estén utilizando para comunicarse con NT, este hace la conversión de protocolos para que estas PCs puedan ver el servidor Netware.

Por otro lado, con el NWCONVERT, programa también incluido en NT, se puede hacer migraciones sencillas y transparentes

desde uno o varios servidores Netware hacia una red de servidores NT.

Esta herramienta permite migrar archivos, Directorios, Usuarios, Permisos y grupos de una manera muy sencilla, todo por el cable de la red y sin necesidad de hacer respaldos complejos, o tener que utilizar algún tipo de unidad o dispositivo de Hardware especial.

Adicionalmente el producto permite hacer la simulación antes de hacer la migración real, pudiendo ver de esta forma que errores se generarían y poder corregirlos antes de tocar la información real.

b. Migración de Aplicaciones de Sistemas Operativos WANG hacia Novell Netware.⁴

Este proceso comprende la migración de las aplicaciones para lograr la interconexión de plataforma WANG a Novell.

⁴ Tesis Red Area Metropolitana para la Ex – Antel, Autor: Claudia Linares Fernández

Dicho proceso antes de ser ejecutado deberá verificarse la configuración del Hardware necesario para efectuar la migración.

Consta de los siguientes pasos:

- 1) Instalar pasarela (compatible entre Novell y WANG)
- 2) Instalar software de comunicación.
- 3) Instalar software de migración de aplicaciones.
- 4) Cargar software de comunicación.
- 5) Cargar software de migración.
- 6) Definir bases de datos a ser migradas.
- 7) Migrar bases de datos.
- 8) Guardar bases de datos en formato DOS.
- 9) Convertir bases de datos a tipo FOX.
- 10) Crear aplicaciones en FOX.
- 11) Realizar pruebas.
- 12) Puesta en marcha.

2. Experiencias de Migración de Redes Locales compartidas por profesionales

- a. Ing. Mauricio Colocho, quién actualmente se desempeña como Jefe del Centro de Tecnología de Información (IT), del Ministerio de Economía, manifestó lo siguiente:

La migración del sistema operativo de la red Novell Netware a Windows NT. 4.0 Server, se realizó e implantó en el año de 1999, utilizando como medio físico de transmisión de datos el cable Par Trenzado (UTP), el motivo por el cual se migró el sistema operativo Novell es que se tenía la limitante que había que diseñar la página Web para publicar en Internet de todas las actividades (Proyectos), que se estaban ejecutando y que se iban a ejecutar posteriormente, siendo ésta la razón principal por la cual se efectuó migración hacia Windows NT 4.0 Server, ya que este sistema operativo, trae incluido el programa de diseño de la página Web, con lo cual se solventaba el problema que se tenía.

Sin embargo lo más difícil que tenían para efectuar la migración era: tomar la decisión por el riesgo y la falta de

conocimientos de las personas involucradas en el Centro de Tecnología de Información.

Al momento de efectuar la migración se tuvo la dificultad que sí se podía migrar archivos, usuarios, en forma individual, sin ningún inconveniente, pero no en grupos de usuarios, por lo tanto se tuvo que redefinir la seguridad.

En la actualidad el Ministerio de Economía cuenta con 76 computadoras personales, dispersas en toda la infraestructura de la Organización.

3. Normas que regulan las Redes Locales

Normas Internacionales:

a. IEEE (Instituto de Ingenieros en Electricidad y Electrónica).

La reglamentación de las redes locales fue iniciada por el IEEE, en el año de 1980.

El comité IEEE802, está encargado de definir las normas para las redes, este define la forma en que las tarjetas de la interfaz de acuerdo al medio físico, transfieren los datos sobre él.

b. ISO (Organización Internacional para la Normalización).

Se le conoce mejor en el ambiente de comunicación de datos para el desarrollo de modelo de red de siete capas, el cual sirve como un marco a partir del cual se define una serie de protocolos normalizados, ya que facilita control, análisis, mejora, reemplazo y administración de los recursos que constituye el sistema de comunicación.

Normas Nacionales

a. Técnicas de Control Interno para Sistemas Automatizados de la Corte de Cuentas.

Es el ente regulador, fiscalizador del sector gubernamental al cual está orientado el presente estudio.

b. CONACYT (Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología).

Conformada por Universidad de El Salvador, Universidad Centro Americana (UCA), Universidad Don Bosco, Universidad Tecnológica, entre otras.

No es una entidad normalizadora, únicamente brinda soporte técnico a nivel de recomendaciones y sugerencias.

ADOPCIÓN DE UNA CORRIENTE TEÓRICA

Sobre las teorías mencionadas anteriormente en las cuales se refiere a la migración de redes locales según otros autores y la experiencia que han tenido los profesionales en materia de sistemas operativos de redes, se puede mencionar que existe un vacío o falta de conocimientos de información por parte de las personas involucradas en el Centro de Tecnología de Información (IT), de las empresas o personas interesadas en el área de informática para efectuar migración del sistema operativo de red.

Ante esta situación el grupo de investigación consideró necesario aportar una solución mediante diseñar un Tutor Técnico para la Migración de Redes de Área Local con enfoque a optimizar el uso de la tecnología, como una herramienta de apoyo a éstas y que facilite poder reemplazar el sistema operativo de la red a otro.

El Tutor Técnico será anexado a la tesis en estudio, para que cualquier empresa o persona interesada en el área de Informática, pueda consultar a la Universidad Tecnológica y así poder tener conocimiento más amplio sobre migraciones de redes locales, que permita facilitar a los encargados del Centro de Tecnología, implantar otro sistema en la red.

CAPÍTULO II

INVESTIGACIÓN DE CAMPO

El presente apartado corresponde a la investigación de campo realizada en las instituciones gubernamentales concentrados en el área metropolitana de San Salvador, para el “Diseño de un tutor técnico para efectuar migración de redes de área local”.

En el se detalla la metodología de investigación, la población, el censo, las técnicas más relevantes y se seleccionó la más adecuada a criterio del grupo investigador; también se describe el instrumento utilizado para la recolección de información, que para este caso fue la encuesta, cuya finalidad era conocer la situación actual tanto de hardware como de software, que ventajas les brinda el uso de esta plataforma de trabajo, que desventajas tienen y conocer cuáles son sus necesidades; al mismo tiempo se efectuó la recolección y procesamiento de los datos; así como la presentación de los resultados obtenidos, las cuales sirvieron de base para proporcionar las conclusiones y recomendaciones de diseñar el Tutor Técnico de Migración.

A. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El método que se utilizó para la investigación del estudio fue el deductivo.

El método deductivo es una acción de deducir, es decir sacar consecuencias o conclusiones de lo que se investiga.

La deducción es una metodología adecuada para la formulación y enriquecimiento teórico: es un vínculo entre el conocimiento teórico y empírico (experiencia).

El grupo investigativo optó por tal método ya que el objetivo era recopilar información de las distintas instituciones del sector gubernamental del área metropolitana de San Salvador, que tienen redes de área local, para deducir o concluir si el estudio de diseñar un Tutor Técnico para la Migración de Sistemas Operativos de Redes, ayudará, servirá o beneficiará a los encargados de los Centros de Tecnología de Información (IT), de dichas entidades para que puedan apoyarse en él, y así tomar decisiones oportunas.

B. POBLACIÓN Y CENSO

1. Población

Los sujetos de estudio son los Gerentes o Jefes de los Centros de Tecnología de Información (IT), de las instituciones del sector gubernamental del área metropolitana de San Salvador, quienes son

las personas responsables, de tomar decisiones para efectuar migración de las redes de área local.

Las instituciones gubernamentales del área metropolitana de San Salvador son 55, las cuáles se dividen en 35 primarias y 20 secundarias. Las instituciones primarias corresponden a las organizaciones de cabecera, que dependen únicamente de la presidencia de la República y las secundarias son dependientes de las antes descritas, por esa razón se tomó las 35 instituciones primarias en su totalidad, por lo cual se realizó un censo..

2. Censo

Es un padrón o lista estadística del número de personas y bienes de un país.

El censo se tomó de base porque fuente del Ministerio de Hacienda proporcionó un listado de los 35 Centros de Tecnología de Información de las instituciones gubernamentales en estudio.

Por lo cual no fue necesario realizar un muestreo probabilístico o no probabilístico para determinar el tamaño de la muestra.

C. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN⁵

1. Técnicas

La técnica es un conjunto de reglas y operaciones para el manejo de los instrumentos que auxilian al individuo en la aplicación de los métodos. Cuando se realiza una investigación, la técnica, debe coordinarse con el método, para que exista una estrecha relación entre éstos. Y se mencionan los siguientes:

a. Observación

Es un procedimiento muy importante en la investigación científica; debe servir para lograr resultados de los objetivos planteados en la investigación, debe tener fundamentación, planificación y sistematización, es decir hay que planificar lo que se quiere observar.

Su ventaja principal es que conduce por lo general a formarse una idea más objetiva de la manera de comportarse de la gente o del objeto de estudio, que preguntando a terceras personas, pero la desventaja de esta técnica es que no aporta información alguna sobre el estado mental de las personas.

⁵ Philip Kotler "Dirección de Mercadotecnia". Editorial Diana, México, Pág. 525, 526 y 527

b. La Entrevista

Es un diálogo entre dos personas (Entrevistado y entrevistador), la ventaja es que puede realizarse libre y espontáneamente, cuando las preguntas y respuestas son realizadas al momento de la entrevista, la desventaja es que tiene una serie de normas de ética, moral y urbanidad, ya que se entiende que el entrevistado es una persona importante que tiene mucha experiencia en el tema y si las preguntas son previamente elaboradas, en este caso, por el entrevistador, este puede o no conocer anticipadamente las preguntas que realice.

c. Encuesta

Es una técnica destinada a obtener opiniones de varias personas o grupos de personas, con comportamientos homogéneos o heterogéneos.

La encuesta se realiza mediante selección previa a los encuestados por varios canales de comunicación: personal (entrevista), postal, telefónica, electrónica.

Después de haber analizado las 3 técnicas anteriormente y que a criterio del grupo investigador son las más importantes, se optó para

la recolección de la información la **Encuesta**, ya que ésta rinde un volumen mayor de información que la observación o entrevista y es valiosa para un mayor número de problemas de investigación.

La encuesta o sondeos pueden producir información sobre características socioeconómicas, actitudes, opiniones, motivos y conducta externa de la gente.

2. Instrumento

El instrumento que se utilizó para llevar a cabo la investigación de campo fue el **cuestionario**.

El cuestionario es un listado de preguntas generalmente escritas que el encuestado contestó sin necesidad de identificación.

También es un instrumento barato de recolección de información y abarca un mayor número de personas, se pueden enviar por correo, en forma personal o realizar por medio de teléfono; da mayor libertad de contestar, además se seleccionó como instrumento, ya que proporcionaba ventajas al momento de clasificar, tabular e interpretar los datos y puede ser llenado con facilidad y no era necesario que la persona que lo elaboró estuviera presente al momento de llenarlo.

En el anexo “B”, aparece el formato del cuestionario que se utilizó para obtener la información de parte de los diferentes jefes o gerentes de las 35 instituciones gubernamentales del área metropolitana de San Salvador, y se estructuró de la siguiente manera:

Como primer punto se da a conocer una breve introducción del estudio, el cual será realizado con fines académicos para desarrollar un trabajo de graduación, a quiénes va dirigido, cuál es el objetivo que se pretende con dicho instrumento, además se dan los agradecimientos por la colaboración profesional y a la vez se inicia dicho cuestionario con las instrucciones necesarias para que el encuestado pueda contestar con facilidad y claridad las preguntas que estime necesario; al mismo tiempo se especifica que las preguntas: II.3, II.4, III.4, III.5, IV.1, y IV.2, son de selección múltiples y si selecciona la opción otro(s) se pide que especifique lo más detallado posible su respuesta.

El cuestionario está dividido en 4 partes, las cuáles son:

a. I. **Datos generales de la institución y encuestado.**

Su propósito es identificar claramente, la institución que se está encuestando, y en qué fecha se realizó dicha actividad.

b. II. **Situación Actual del Recurso Informático.**

Se pretende conocer cómo se encuentra estructurada, su plataforma operativa, es decir cómo se encuentran tanto el Hardware como el Software.

c. III. **Datos sobre conocimientos de Migración.**

Se pretende explorar los conocimientos que tiene los Gerentes o Jefes de los Centros de Tecnología de Información para efectuar migración de sistema operativo de red.

d. IV. **Beneficios.**

Su objetivo es determinar el nivel de utilidad que se le proporciona a los Gerentes o jefes de los Centros de Tecnología de Información.

D. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Se distribuyeron un total de 35 encuestas a los diferentes jefes o gerentes de los Centros de Tecnología de Información (IT), de las Instituciones gubernamentales del área metropolitana de San Salvador,

con el objetivo de obtener información que permita elaborar un Tutor Técnico que sirva de guía, para efectuar migraciones de redes de área local; dicha encuesta se elaboró con una lectura comprensiva de fácil interpretación para las personas encargadas.

Después de recopilada la información, se procedió a hacer el registro, ordenamiento y tabulación de la información obtenida en la investigación de campo, a través de cuadros estadísticos elaborados de tal forma que facilitaron la presentación de los resultados.

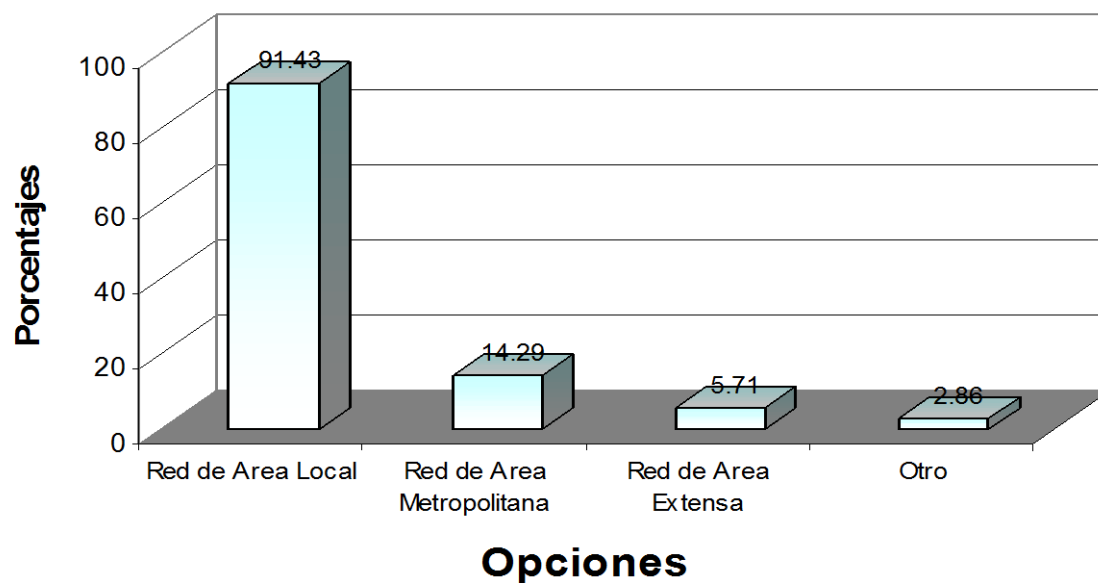
Se analizaron los datos obtenidos para cada una de las preguntas del cuestionario y son presentados en tablas sumatorias las cuáles constan de cuatro partes: Las alternativas a las preguntas, su respectiva opción, la cantidad o frecuencia y el porcentaje que representa. Además se presenta un histograma por pregunta que representa en forma gráfica los resultados obtenidos y el análisis del comportamiento; al mismo tiempo se hace la aclaración que la sumatoria del total de opciones es diferente al total del Censo, ya que hay muchas preguntas que son de elección múltiple.

Los resultados obtenidos, se presentan a continuación:

PREGUNTA # II.1

¿Qué tipo de red de computadoras personales utiliza en la institución?

<i>RESPUESTA</i>	<i>OPCIONES</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Red de área local	a)	32	91.43
Red de área metropolitana	b)	5	14.29
Red de área extensa	c)	2	5.71
Otro	d)	1	2.86



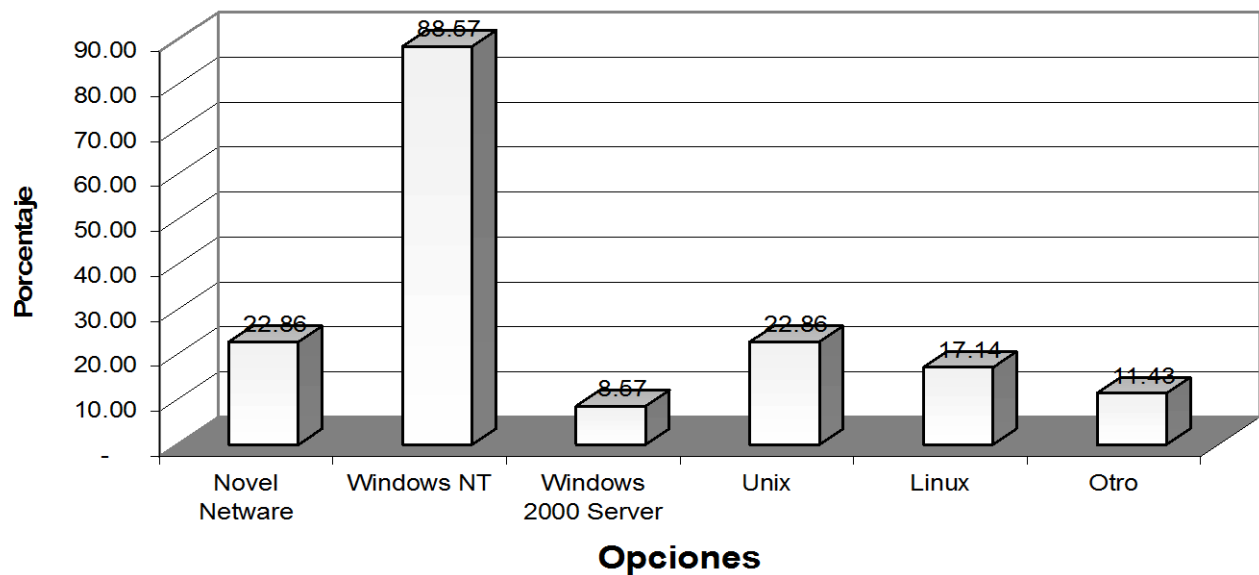
ANÁLISIS:

El 91.43% de los encuestados manifestaron que utilizan redes de área local en las instituciones gubernamentales.

PREGUNTA # II.2

¿Qué sistema operativo de red utiliza actualmente?

<i>RESPUESTA</i>	<i>OPCIONES</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Novell Netware	a)	8	22.86
Windows NT	b)	31	88.57
Windows 2000 Server	c)	3	8.57
Unix	d)	8	22.86
Linux	e)	6	17.14
Otro	f)	4	11.43



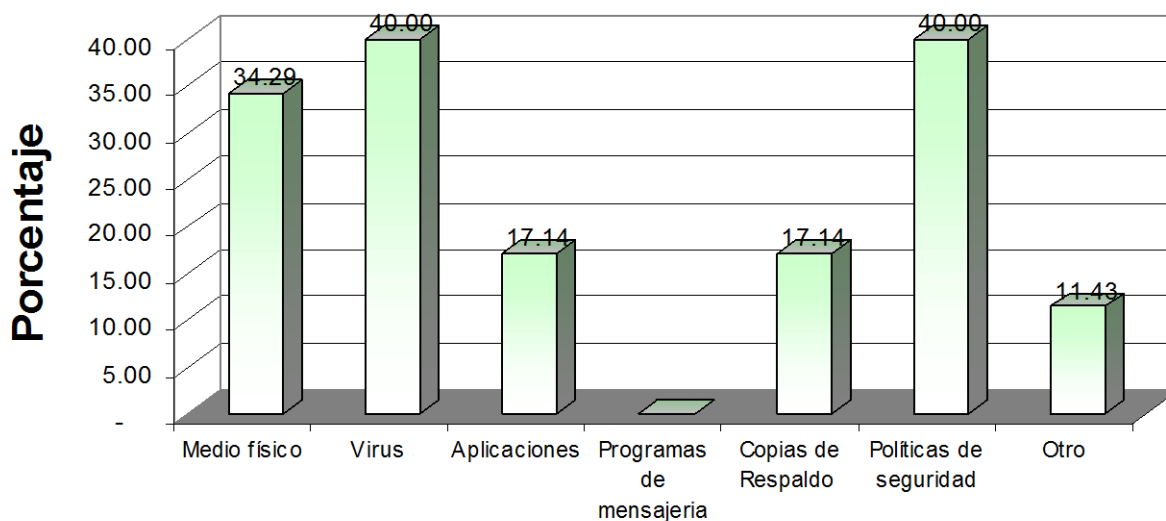
ANÁLISIS:

El 88.57% de los encuestados utilizan el sistema operativo de red Windows NT, seguido por Novell Netware y Unix con 22.86% respectivamente.

PREGUNTA # II.3

¿Existe algún tipo de problema en el ambiente de trabajo actual que tenga que ver con los siguientes componentes?

<i>RESPUESTA</i>	<i>OPCIONES</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Medio físico	a)	12	34.29
Virus	b)	14	40.00
Aplicaciones	c)	6	17.14
Programas de mensajería	d)	0	0.00
Copias de respaldo (BackUp)	e)	6	17.14
Políticas de seguridad	f)	14	40.00
Otro	g)	4	11.43



Opciones

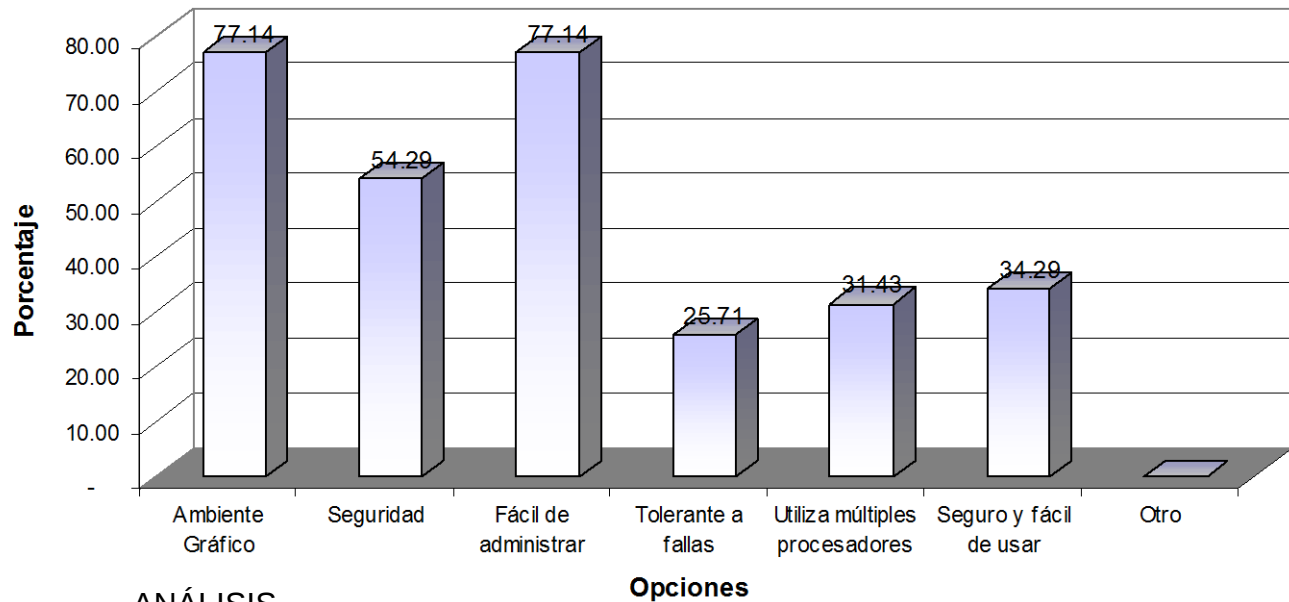
ANÁLISIS:

De acuerdo al censo realizado el 40.00% manifestó tener inconveniente en el ambiente de trabajo con las políticas de seguridad y con los virus respectivamente.

PREGUNTA # II.4

¿Del sistema operativo de red actual que ventajas podrían explotarse?

<i>RESPUESTA</i>	<i>OPCIONES</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Ambiente gráfico	a)	27	77.14
Seguridad	b)	19	54.29
Fácil de administrar	c)	27	77.14
Tolerante a fallas	d)	9	25.71
Utiliza múltiples procesadores	e)	11	31.43
Seguro y fácil de usar	f)	12	34.29
Otro.	g)	0	0.00



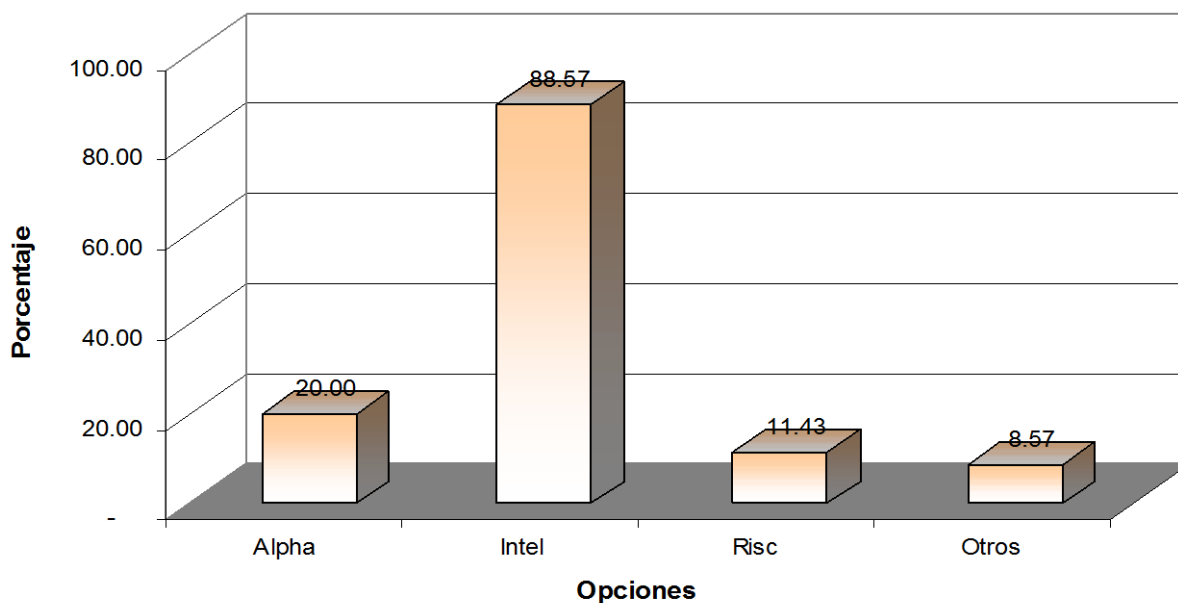
ANÁLISIS

De acuerdo con la información recopilada los gerentes o jefes manifestaron que algunas de las ventajas que pueden explotarse en la utilización del sistema operativo de red actual podemos mencionar: fácil de administrar 77.14%, ambiente gráfico con un 77.14% además de un 54.29% con la seguridad que le brinda el sistema operativo.

PREGUNTA # II.5

¿En qué tecnología de procesador tiene basado su sistema operativo de red?

<i>RESPUESTA</i>	<i>OPCIONES</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Alpha	a)	7	20.00
Intel	b)	31	88.57
Risc	c)	4	11.43
Otros	d)	3	8.57



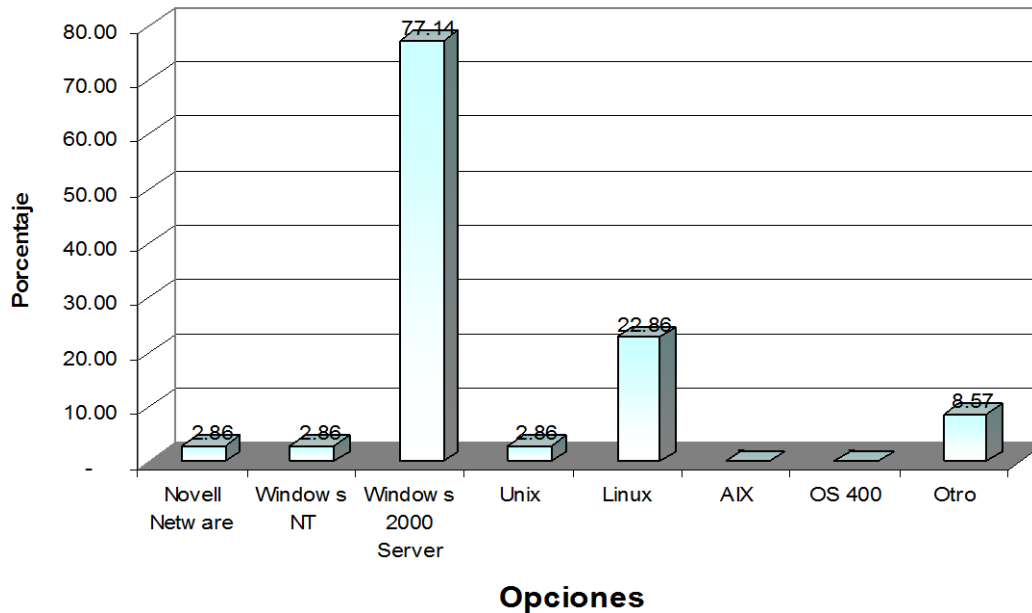
ANÁLISIS

El 88.57% de los encuestados expresaron que su sistema operativo de red utiliza procesador basado en tecnología Intel y el 20.00% utiliza tecnología Alpha.

PREGUNTA # II.6

¿Del sistema operativo de red actual a que ambiente le gustaría trasladarse?

RESPUESTA	OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Novell Netware	a)	1	2.86
Windows NT	b)	1	2.86
Windows 2000 Server	c)	27	77.14
Unix	d)	1	2.86
Linux	e)	8	22.86
AIX	f)	0	0.00
OS 400	g)	0	0.00
Otro	h)	3	8.57



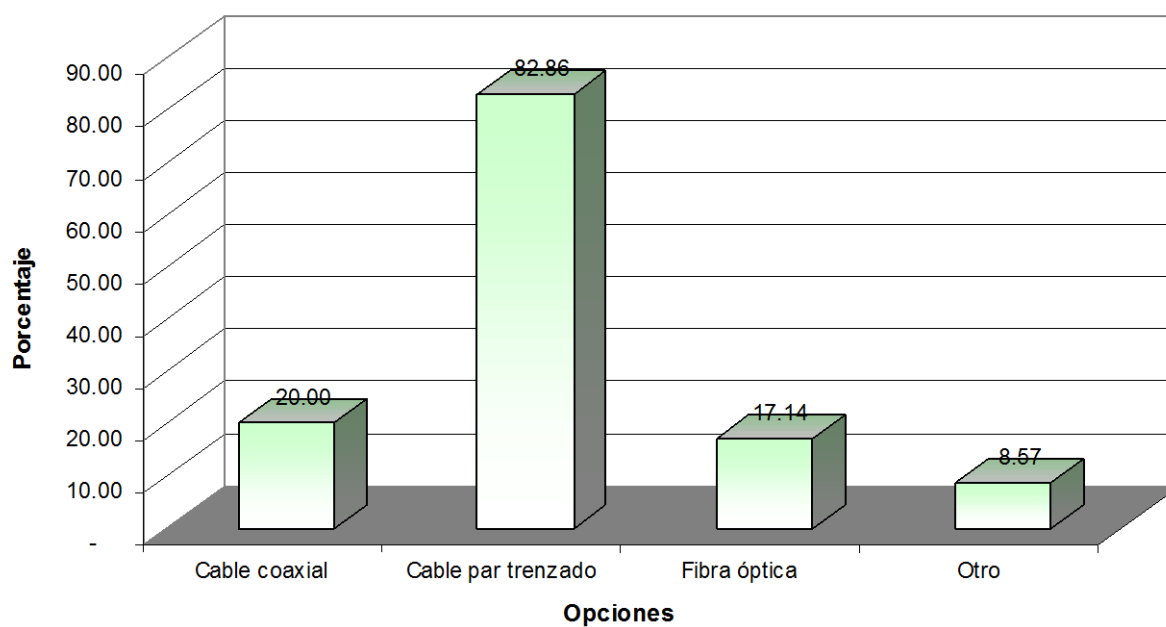
ANÁLISIS

El 77.14% de los encuestados desean trasladarse al ambiente de trabajo Windows 2000 Server seguido por un 22.86% que desearían hacerlo hacia Linux.

PREGUNTA # II.7

¿Cuál es el medio físico de transmisión que utiliza?

<i>RESPUESTA</i>	<i>OPCIONES</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Cable coaxial	a)	7	20.00
Cable par trenzado (UTP)	b)	29	82.86
Fibra óptica	c)	6	17.14
Otro	d)	3	8.57



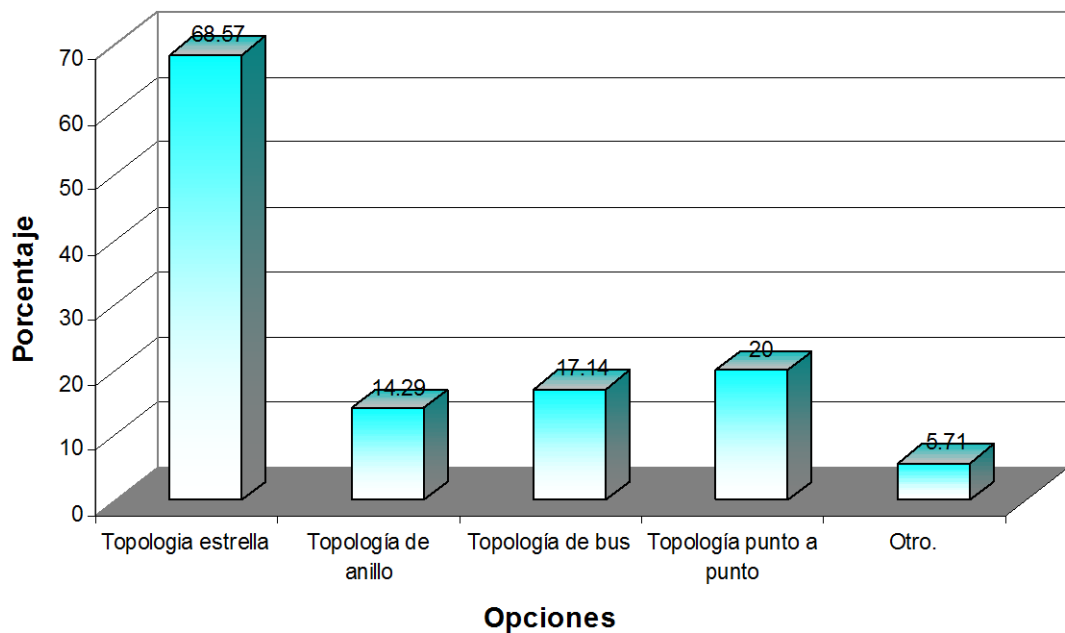
ANÁLISIS

El 82.86% de las personas encuestadas utilizan en las instituciones gubernamentales como medio físico de transmisión el cable par trenzado (UTP), seguido del Cable Coaxial con un 20.00%

PREGUNTA # II.8

¿Qué tipo de topología utilizan en la red?

<i>RESPUESTA</i>	<i>OPCIONES</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Topología de estrella	a)	24	68.57
Topología de anillo	b)	5	14.29
Topología de bus	c)	6	17.14
Topología punto a punto	d)	7	20.00
Otro	e)	2	5.71



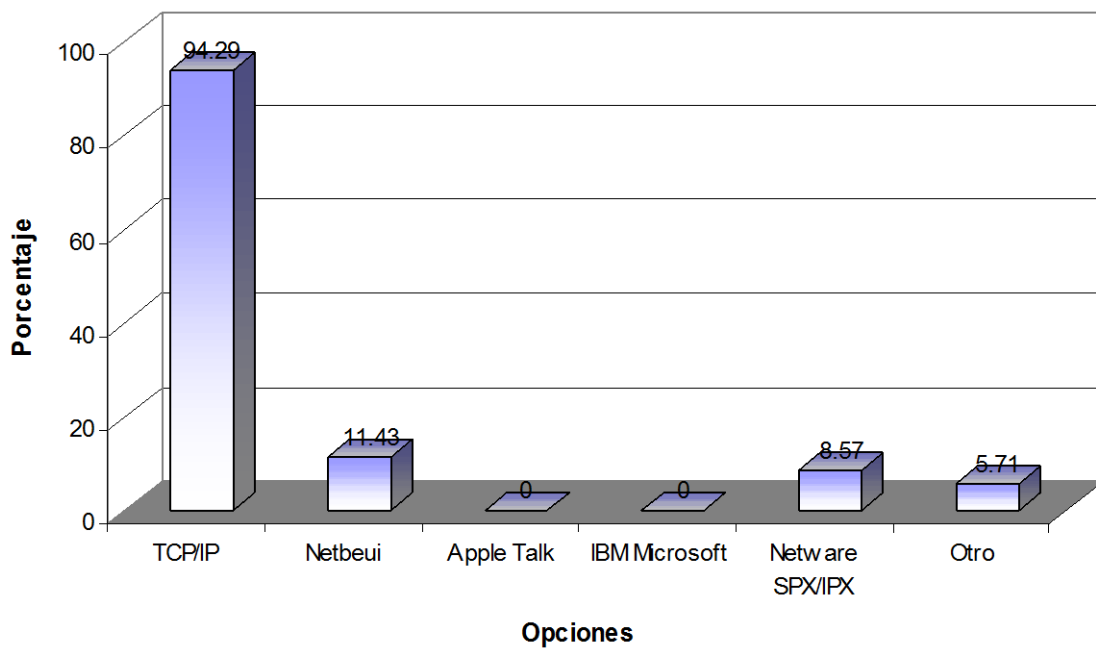
ANÁLISIS

Los resultados obtenidos en las encuestas indican que el 68.57% de las instituciones utilizan la topología de estrella, seguido por la topología punto a punto con un 20.00%.

PREGUNTA # II.9

¿Cuál es el protocolo de comunicación que utilizan en la red?

<i>RESPUESTA</i>	<i>OPCIONES</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PORCENTAJE</i>
TCP/IP	a)	33	94.29
Netbeui	b)	4	11.43
Apple Talk	c)	0	0.00
IBM Microsoft	d)	0	0.00
Netware SPX/IPX	e)	3	8.57
Otro	f)	2	5.71



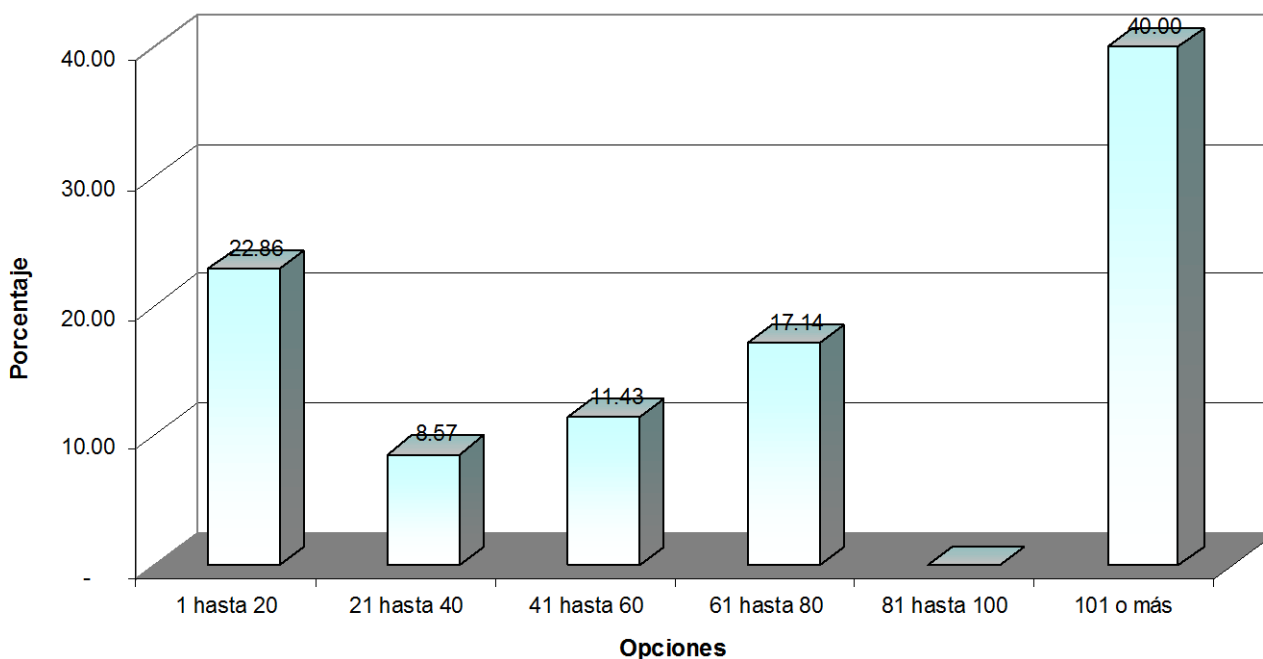
ANÁLISIS

El 94.29% de los encuestados manifestaron que el protocolo de comunicación que utilizan es TCP/IP y el 11.43% tienen Netbeui.

PREGUNTA # II.10

¿Cuántas estaciones de trabajo están conectadas a la red?

<i>RESPUESTA</i>	<i>OPCIONES</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PORCENTAJE</i>
1 hasta 20	a)	8	22.86
21 hasta 40	b)	3	8.57
41 hasta 60	c)	4	11.43
61 hasta 80	d)	6	17.14
81 hasta 100	e)	0	0.00
101 ó más	f)	14	40.00



ANÁLISIS

El 40.00% de las personas encuestadas expresaron que tienen conectadas a la red 101 o más estaciones de trabajo y 22.86% tienen conectadas de 1 hasta 20 estaciones de trabajo.

PREGUNTA # II.11

¿Cuáles son las características técnicas principales que tiene el servidor?

RESPUESTA	OPCIONES
- Procesador	a)
- Velocidad	b)
- Memoria Ram	c)
- Disco Duro	d)
- CD – ROM	e)
- Dispositivo de Respaldo	f)

ANÁLISIS

El 91% del total de los encuestados utilizan procesadores INTEL Pentium cuya velocidad oscila entre los 200 y 800 Megahertz y con una memoria RAM entre los 64 y 1000 Megabyte, además con disco duro con una capacidad de almacenamiento entre los 12 y 60 Gigabyte, lo que demuestra que casi en su totalidad las instituciones gubernamentales, poseen el hardware necesario para poder efectuar migración de sistema operativo de red a otro, garantizando la configuración de los requerimientos mínimos.

PREGUNTA # II.12

¿Cuáles son las características técnicas principales que tienen en las estaciones de trabajo?

<i>RESPUESTA</i>	<i>OPCIONES</i>
Procesador	a)
Velocidad	b)
Memoria RAM	c)
Disco Duro	d)
CD – ROM	e)

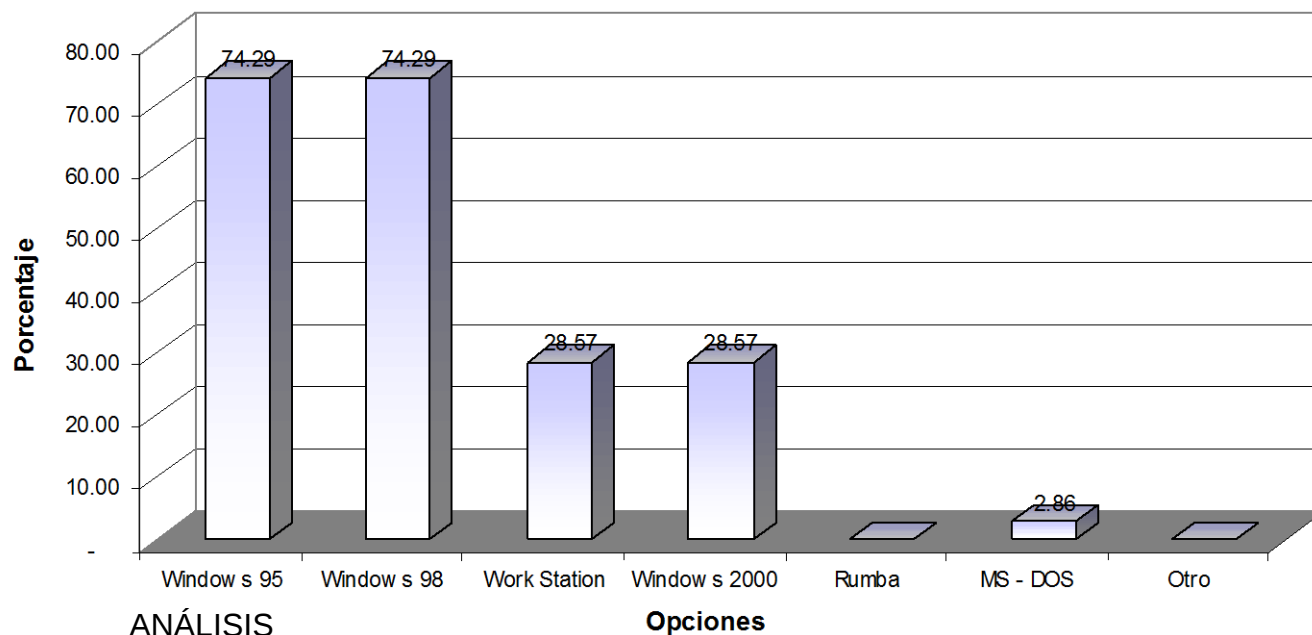
ANÁLISIS

El 94% del total de los encuestados utilizan procesadores INTEL Pentium para las estaciones de trabajo con una velocidad entre 133 y 733 Megahertz, además poseen memoria RAM entre los 32 y 128 Megabyte y un disco duro de 2 a 20 Gigabyte, lo que demuestra que casi en su totalidad las instituciones gubernamentales, poseen el hardware necesario para efectuar migración, garantizando los requerimientos mínimos.

PREGUNTA # II.13

¿Cuál es el sistema operativo de las estaciones de trabajo?

<i>RESPUESTA</i>	<i>OPCIONES</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Windows 95	a)	26	74.29
Windows 98	b)	26	74.29
Work Station	c)	10	28.57
Windows 2000	d)	10	28.57
Rumba	e)	0	0.00
MS – DOS	f)	1	2.86
Otro	g)	0	0.00



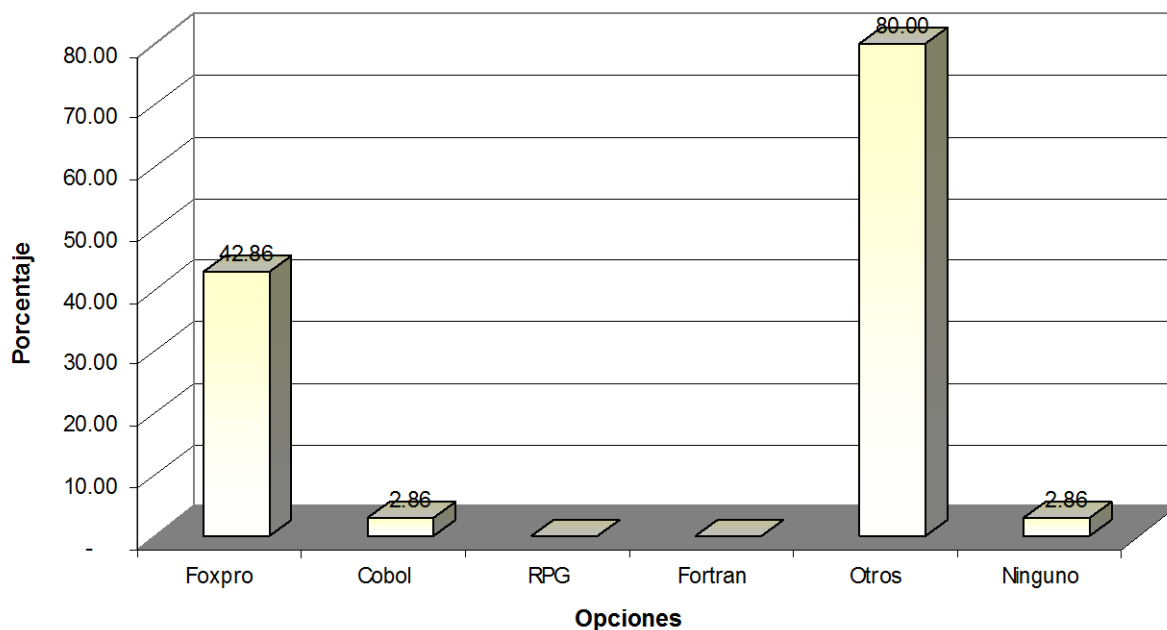
ANÁLISIS

Los gerentes o jefes de las instituciones manifestaron que el sistema operativo de las estaciones de trabajo que utilizan es Windows 95 y 98 con un 74.29% respectivamente, seguido por Workstation y Windows 2000 con un 28.57% respectivamente.

PREGUNTA # II.14

¿Qué software utilizan para el desarrollo de aplicaciones?

<i>RESPUESTA</i>	<i>OPCIONES</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PORCENTAJE</i>
FOXPRO	a)	15	42.86
COBOL	b)	1	2.86
RPG	c)	0	0.00
FORTRAM	d)	0	0.00
Otros	e)	28	80.00
Ninguno	f)	1	2.86



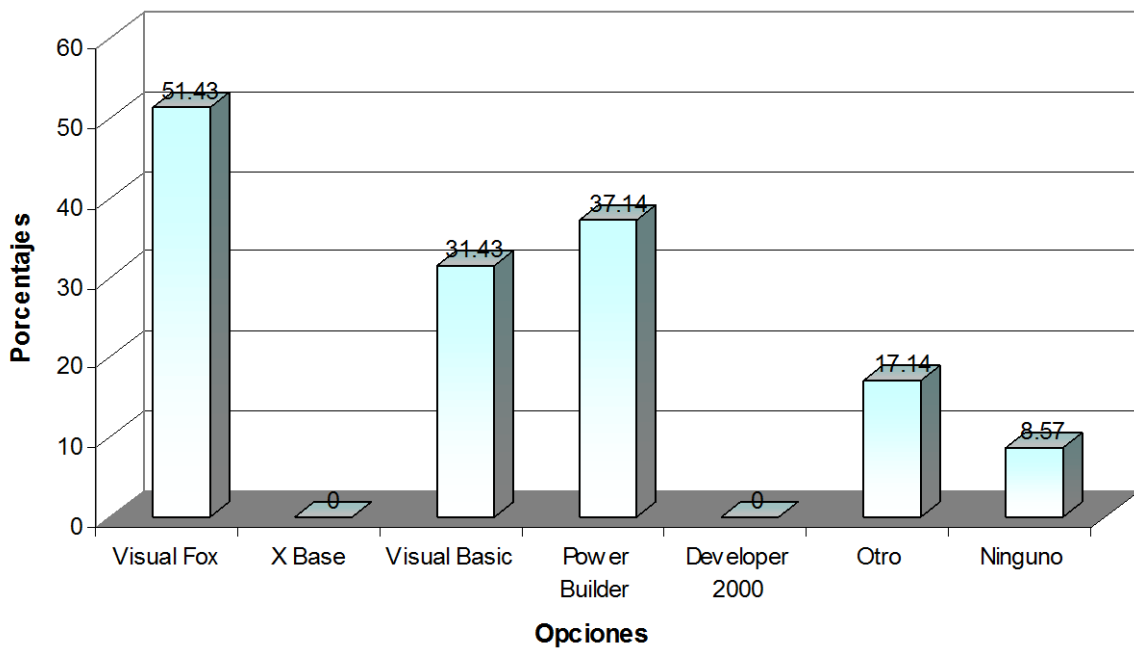
ANÁLISIS

Las personas encargadas del Centro de Tecnología de información utilizan como Software para el desarrollo de aplicaciones, otros (ambiente gráfico) con un 80.00%, seguido del ambiente carácter FOXPRO del 42.86%

PREGUNTA # II.15

¿Qué herramienta de apoyo visual utilizan?

<i>RESPUESTA</i>	<i>OPCIONES</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Visual Fox	a)	18	51.43
X base	b)	0	0.00
Visual Basic	c)	11	31.43
Power Builder	d)	13	37.14
Developer 2000	e)	4	11.43
Otro	f)	6	17.14
Ninguno	g)	3	8.57



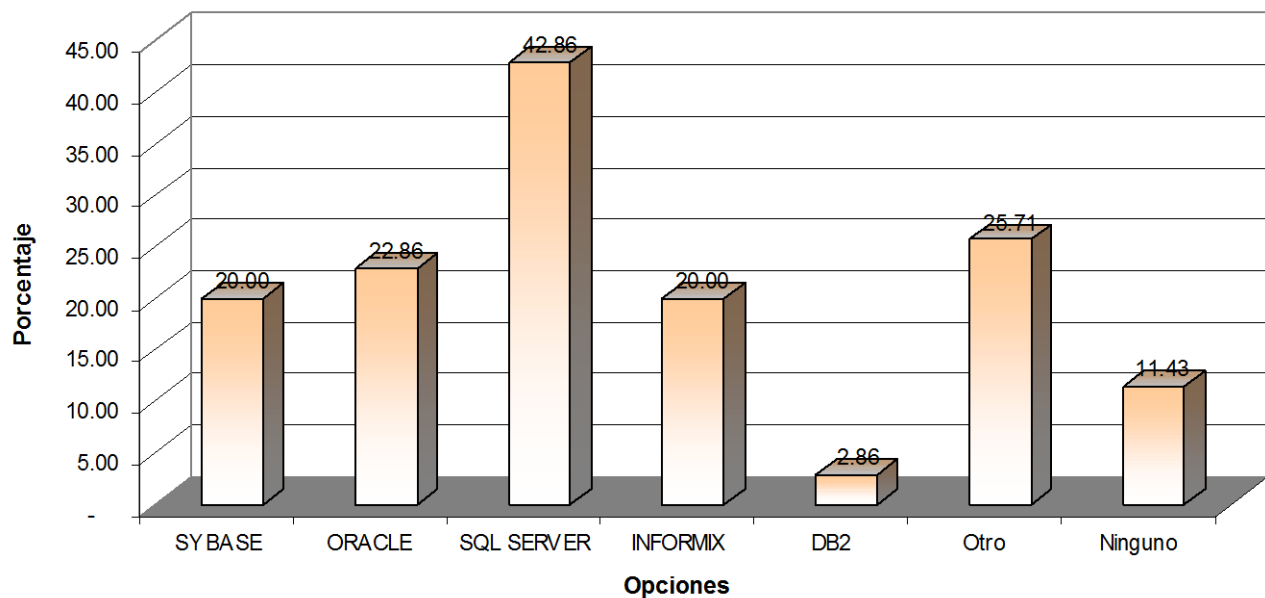
ANÁLISIS

Las herramientas de apoyo visual que utilizan en los centros de tecnología de información son Visual Fox con un 51.43% y Power Builder con un 37.14%; seguido por Visual Basic con 31.43%

PREGUNTA # II.16

¿Qué administrador de la base de datos utilizan?

<i>RESPUESTA</i>	<i>OPCIONES</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PORCENTAJE</i>
SYBASE	a)	7	20.00
ORACLE	b)	8	22.86
SQL Server	c)	15	42.86
Informix	d)	7	20.00
DB2	e)	1	2.86
Otro	f)	9	25.71
Ninguno	g)	4	11.43



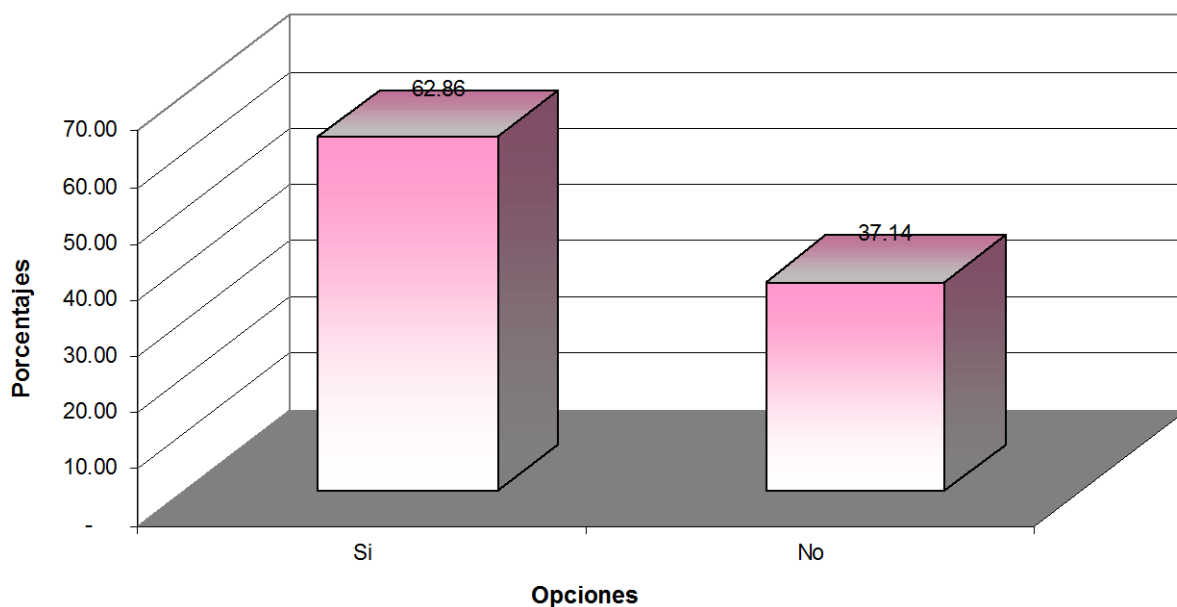
ANÁLISIS

Los resultados obtenidos de las encuestas indican que el administrador de Base de Datos que más utilizan las instituciones es SQL Server con un 42.86% seguido de Otro con un 25.71% y de Oracle con el 22.86% respectivamente.

PREGUNTA # III.1

¿Ha efectuado o participado en alguna migración de sistemas operativos de red?

RESPUESTA	OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Si	a)	22	62.86
No	b)	13	37.14



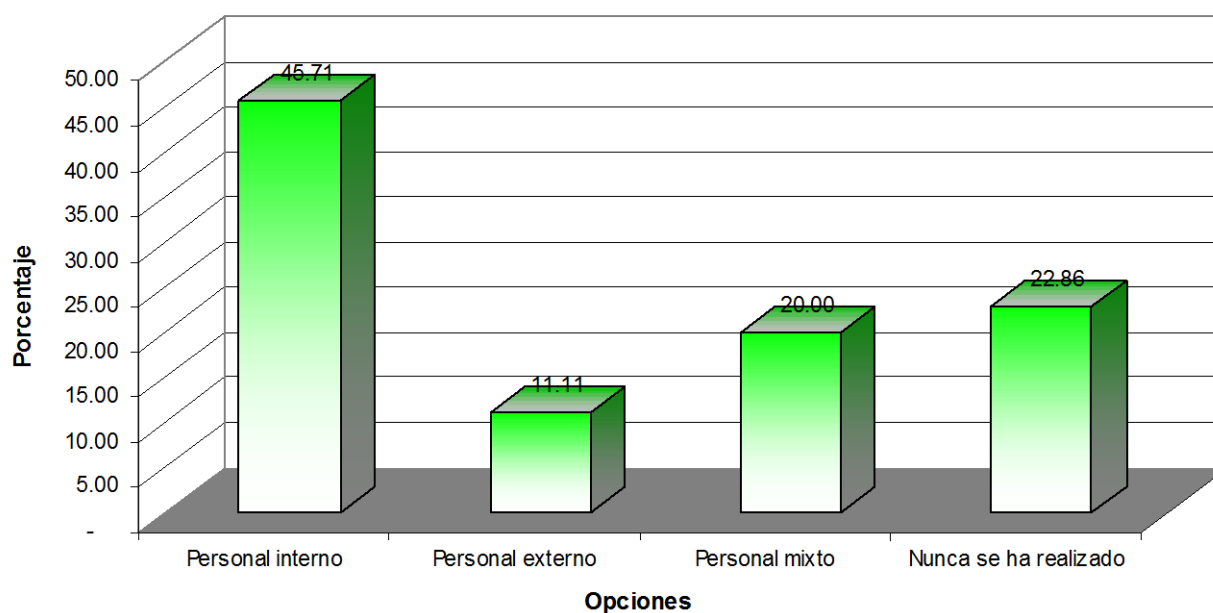
ANÁLISIS

De los gerentes o jefes de los centros de tecnología de información que han efectuado o participado en migración de sistemas operativos de red tenemos que el 62.86% ha efectuado migración y un 37.14% nunca han realizado directamente este proceso de migración.

PREGUNTA # III.2

¿Quiénes han realizado este proceso de migración?

<i>RESPUESTA</i>	<i>OPCIONES</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Personal interno	a)	16	45.71
Personal externo	b)	4	11.11
Personal mixto	c)	7	20.00
Nunca se ha realizado	d)	8	22.86



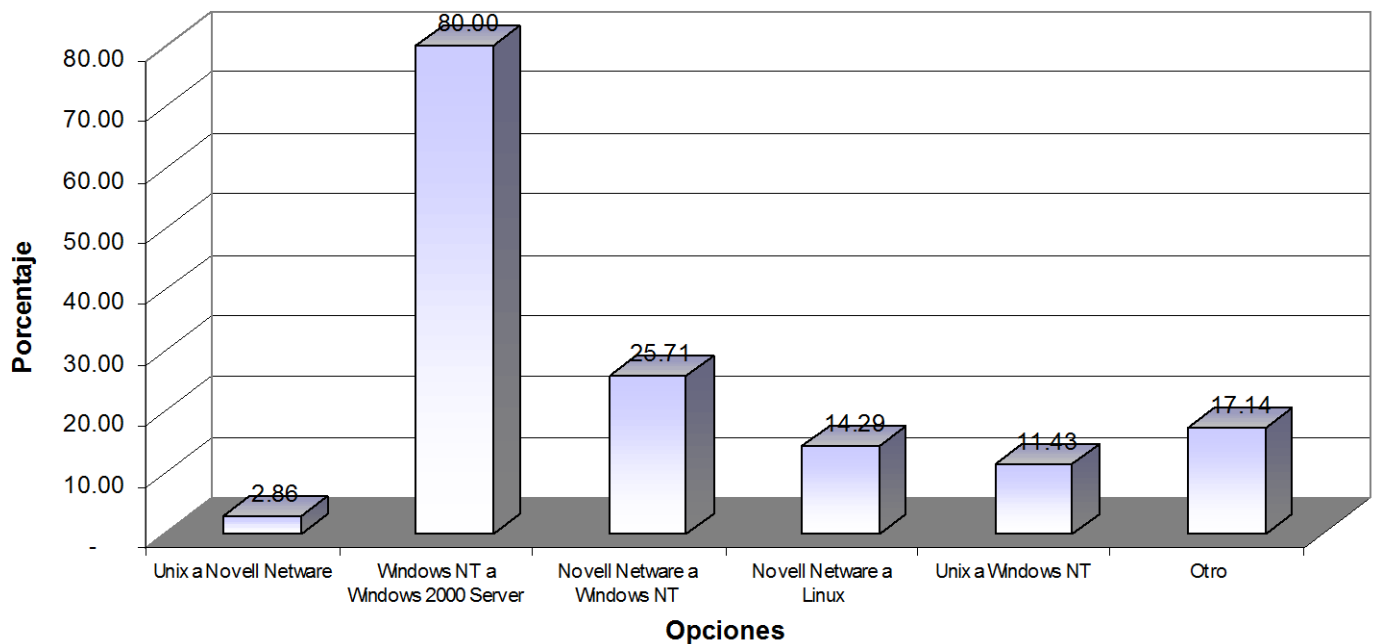
ANÁLISIS

El 45.71% de los encuestados manifestó que han realizado el proceso de migración con personal interno, mientras que el 22.86% nunca a realizado dicho proceso, seguido del personal mixto que lo ha realizado en un 20%.

PREGUNTA # III.3

¿Cuáles de las migraciones de los siguientes ambientes de trabajo le gustaría tener mayor conocimiento?

<i>RESPUESTA</i>	<i>OPCIONES</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Unix a Novell Netware	a)	1	2.86
Windows NT a Windows 2000 Server	b)	28	80.00
Novell Netware a Windows NT	c)	9	25.71
Novell Netware a Linux	d)	5	14.29
Unix a Windows NT	e)	4	11.43
Otro	f)	6	17.14



ANÁLISIS

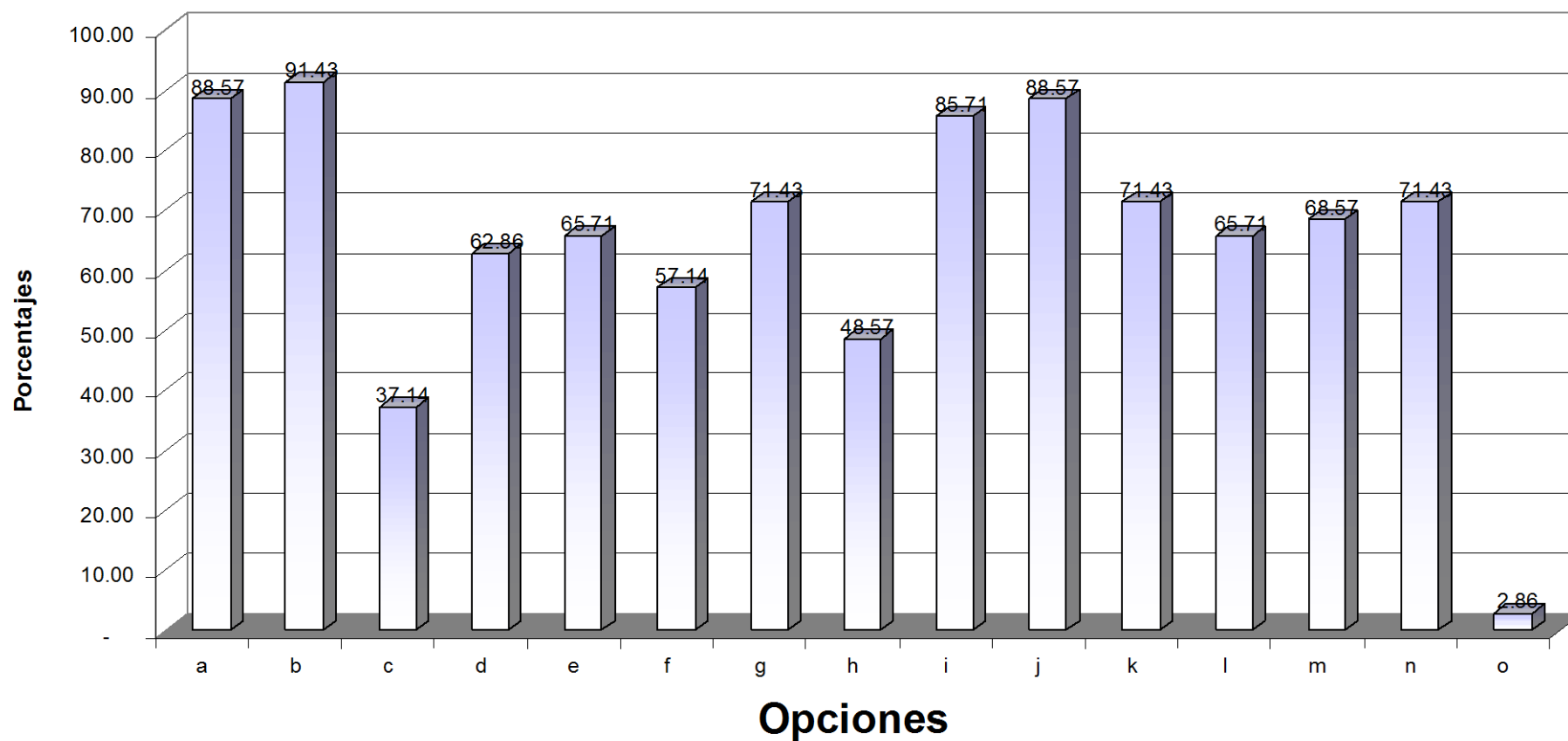
El 80% de los encuestados manifiestan que les gustaría tener mayor conocimiento de la migración del ambiente de trabajo Windows NT a Windows 2000 Server, seguido por Novell Netware a Windows NT con el 25.71%

PREGUNTA # III.4

¿Qué características desearía en el desempeño del sistema operativo de red?

RESPUESTA	OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Que permita utilizar múltiples procesadores.	a)	31	88.57
Que brinde suficiente seguridad en sesiones remotas	b)	32	91.43
Que posea administrador de energía eléctrica.	c)	13	37.14
Que permita interactuar en forma estable	d)	22	62.86
Que permita acceder y compartir discos en red.	e)	23	65.71
Que permita redundancia en discos.	f)	20	57.14
Que permita compartir archivos, direcciones y periféricos.	g)	25	71.43
Que sea ambiente carácter.	h)	17	48.57
Que sea ambiente gráfico	i)	30	85.71
Que sea de fácil administración.	j)	31	88.57
Que sea tolerante a fallas	k)	25	71.43
Que facilite mayor rendimiento	l)	23	65.71
Que posea tecnología Plug and Play	m)	24	68.57
Que sea seguro y fácil de usar	n)	25	71.43
Otras	o)	1	2.86

PREGUNTA # III.4



ANÁLISIS

La mayoría de encuestados coinciden en que desearían en el desempeño del sistema operativo de red que brinde suficiente seguridad en sesiones remotas, además que permita utilizar múltiples procesadores, que

permita acceder y compartir discos en red, que sea de fácil administración y que sea tolerante a fallas; como las características técnicas más importantes.

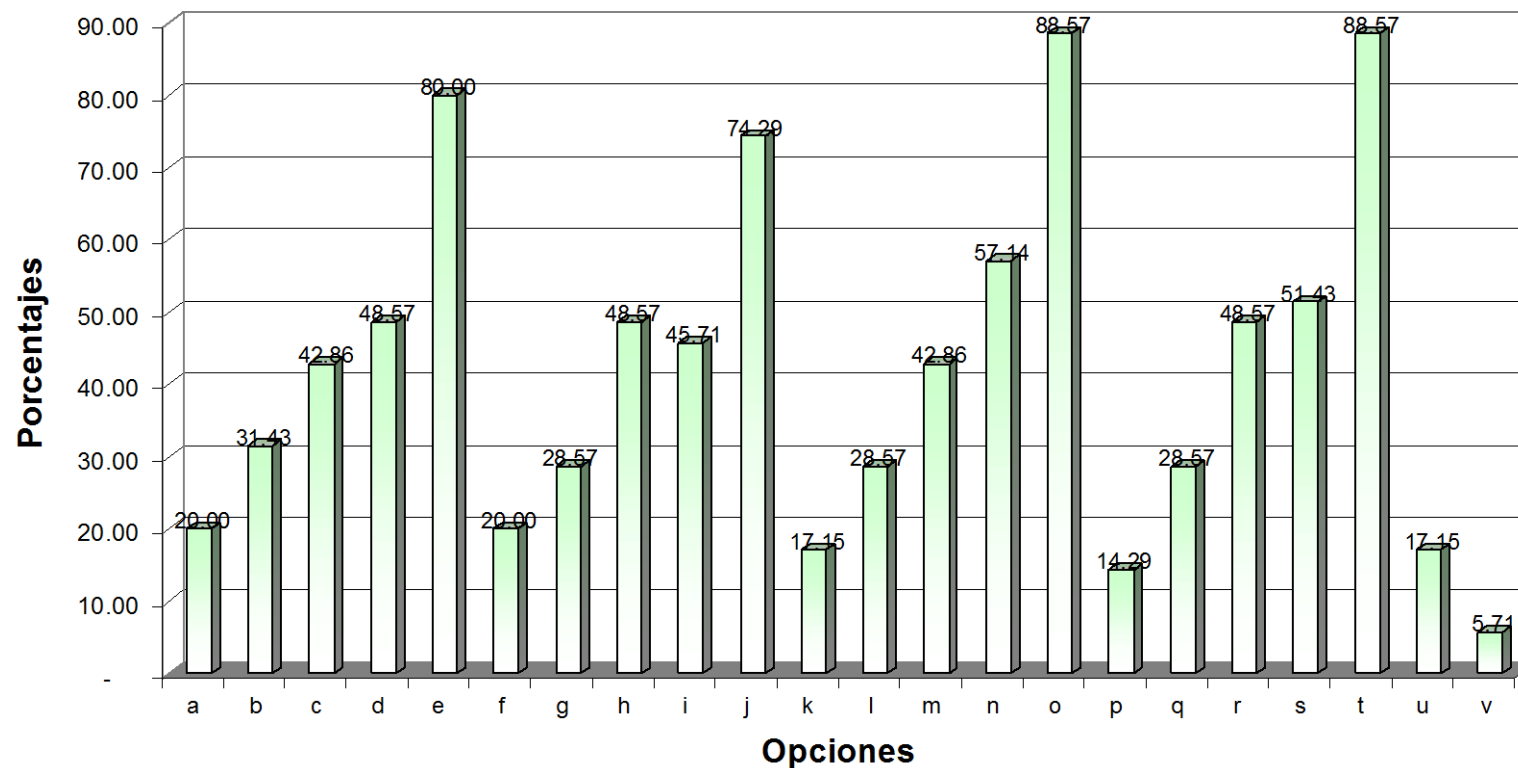
PREGUNTA # III.5

¿Qué temas le gustaría que fuesen incluidos en el tutor?

RESPUESTA	OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Breve reseña de sistema operativo Novell Netware	a)	7	20.00
Breve reseña de sistema operativo Unix	b)	11	31.43
Breve reseña de sistema operativo Linux	c)	15	42.86
Breve reseña de sistema operativo Windows NT	d)	17	48.57
Breve reseña de sistema operativo Windows 2000 Server	e)	28	80.00
Ventajas de sistema operativo Novell Netware	f)	7	20.00
Ventajas de sistema operativo Unix	g)	10	28.57
Ventajas de sistema operativo Linux	h)	17	48.57
Ventajas de sistema operativo Windows NT.	i)	16	45.71
Ventajas de sistema operativo Windows 2000 Server	j)	26	74.29
Desventajas de Sistema Operativo Novell Netware	k)	6	17.15
Desventajas de sistema operativo Unix	l)	10	28.57
Desventajas de sistema operativo Linux	m)	15	42.86
Desventajas de sistema operativo Windows NT	n)	20	57.14
Desventajas de sistema operativo Windows 2000 Server.	o)	31	88.57
Configuración mínima de sistema operativo Novell Netware	p)	5	14.29

Configuración mínima de sistema operativo Unix	q)	10	28.57
Configuración mínima de sistema operativo Linux	r)	17	48.57
Configuración mínima de sistema operativo Windows NT	s)	18	51.43
Configuración mínima de sistema operativo Windows 2000 Server	t)	31	88.57
Ejemplo de migración de sistema operativo de red a otro	u)	6	17.15
Otro	v)	2	5.71

PREGUNTA III. 5



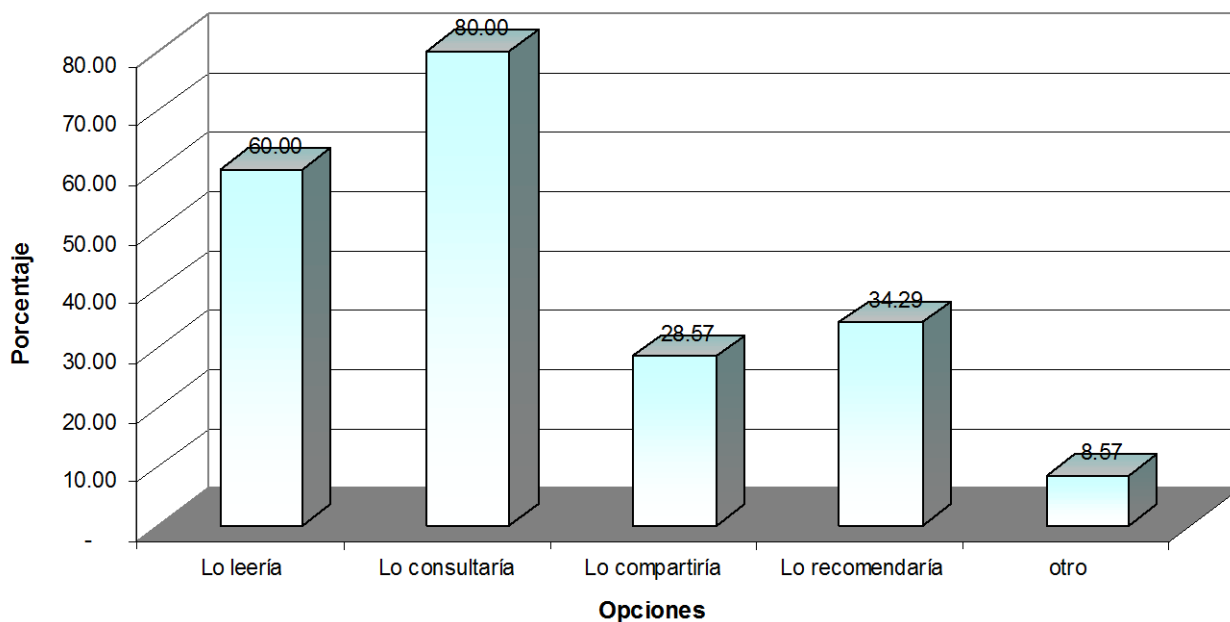
ANÁLISIS

La mayoría de las personas encuestadas coinciden en que los temas que les gustaría que fuesen incluidos en el tutor son breve reseña de sistema operativo Windows NT, breve reseña de sistema operativo Windows 2000 Server, Ventajas, Desventajas y configuración mínima de estos sistemas operativos mencionados anteriormente.

PREGUNTA # IV.1

¿Qué haría si se le proporcionara un tutor técnico en formato Web, para efectuar migración?

<i>RESPUESTA</i>	<i>OPCIONES</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Lo leería	a)	21	60.00
Lo consultaría	b)	28	80.00
Lo compartiría	c)	10	28.57
Lo recomendaría	d)	12	34.29
Otro	e)	3	8.57



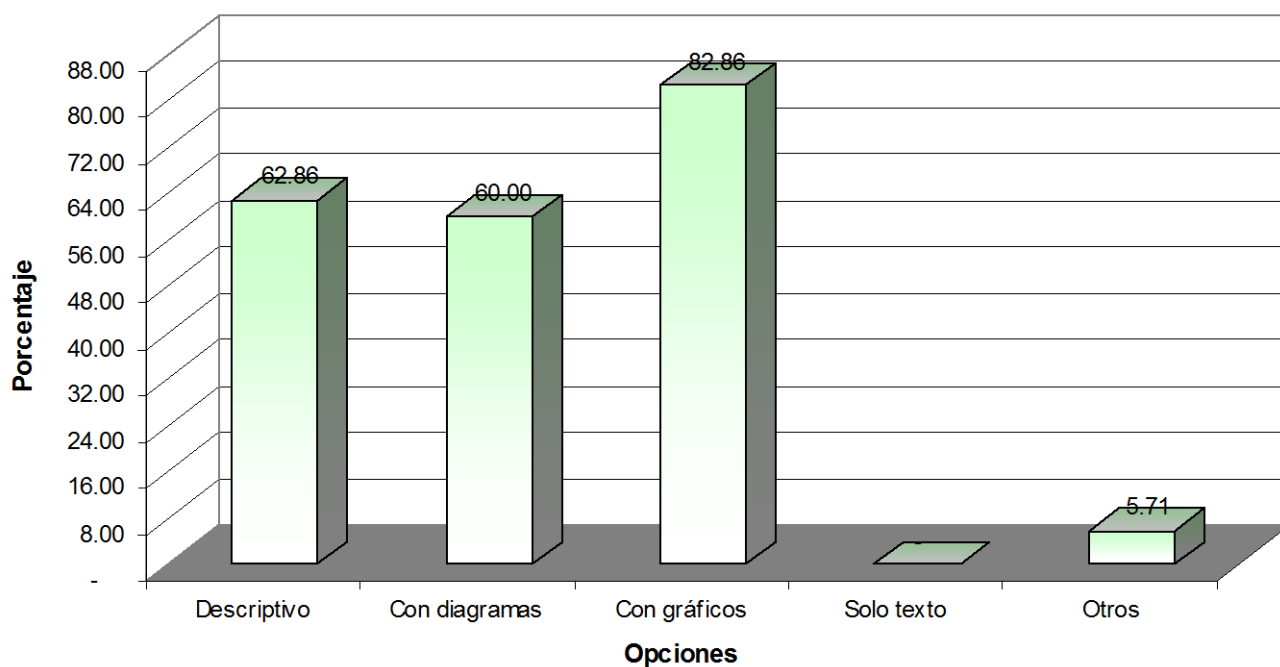
ANÁLISIS

El 80.00% de la población encuestada expreso que dentro de los beneficios que le proporcionará el tutor técnico en formato Web para efectuar migración lo consultaría y un 60.00% manifestaron que lo leería, además de un 34.29% lo recomendaría.

PREGUNTA # IV.2

¿Cómo le gustaría que fuera el tutor?

<i>RESPUESTA</i>	<i>OPCIONES</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Descriptivo	a)	22	62.86
Con diagramas	b)	21	60.00
Con gráficos	c)	29	82.86
Solo texto	d)	0	0.00
Otros	e)	2	5.71



ANÁLISIS

El 82.86% manifestó que le gustaría que el tutor fuera con gráficos, seguido de un 62.86% lo prefieren en forma descriptiva y un 60.00% lo prefieren con diagramas.

E. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN DE CAMPO.

De acuerdo a la investigación de campo desarrollada y al análisis realizado a través de las encuestas efectuadas a los gerentes o jefes de los Centros de Tecnología de Información (IT), de las instituciones gubernamentales del área metropolitana de San Salvador, se establecen las siguientes conclusiones:

1. Se ha determinado que un considerable número (37.14%), de los gerentes o jefes de los Centros de Tecnología de Información de las instituciones gubernamentales, nunca han participado y no poseen los conocimientos necesarios para efectuar migración de sistema operativo de red a otro y de los que han realizado este proceso (62.86%), solamente un (45.71%), lo han efectuado con personal interno.
2. La mayoría de las instituciones gubernamentales (91.43%), tienen redes de área local.
3. La mayoría de las instituciones gubernamentales (88.57%), utilizan como sistema operativo de Red Windows NT 4.0 y tienen algún tipo de problemas con políticas de seguridad y virus; además que de las

ventajas más relevantes que de este sistema se pueden explotar tenemos que es ambiente gráfico y fácil de administrar.

4. Casi en su totalidad las instituciones gubernamentales poseen tanto en el servidor como en las estaciones de trabajo, el hardware (Disco duro, procesador, memoria RAM y CD-ROM), necesario para efectuar migración de sistema operativo de red a otro, garantizando la configuración con los requerimientos mínimos.
5. Los resultados obtenidos determinan que las instituciones gubernamentales tienen basado su sistema operativo de red en procesador con tecnología INTEL Pentium (88.57%), y además se refuerza con el hecho de que un alto porcentaje utilizan protocolo de comunicación TCP/IP (94.29%), también utiliza topología de estrella (68.57%) y como sistema operativo de las estaciones de trabajo utiliza ambiente Windows sea 95, 98, 2000 ó Work Station.
6. A un considerable número de los Gerentes o jefes de informática de las instituciones gubernamentales (77.14%), les gustaría trasladarse del ambiente de trabajo actual hacia Windows 2000 Server. Además que un 80% del total censado les gustaría tener mayor

conocimientos de efectuar migración del ambiente de trabajo Windows NT Server 4.0 a Windows 2000 Server.

Posteriormente de haber analizado y efectuado las respectivas conclusiones, se recomendó:

1. Diseñar un tutor técnico que permita la autoenseñanza sobre el análisis de migración del sistema operativo de las redes de área local y consta de los siguientes elementos:
 - a) Breve reseña, ventajas, desventajas y configuración de los sistemas operativos de red Linux, Windows NT y Windows 2000 Server, Unix, y Novell Netware.
 - b) Pasos para efectuar el proceso de migración del sistema operativo de red Windows NT a Windows 2000 Server, por ser este último el que más cumple con las características relevantes deseadas en el desempeño del sistema operativo de red, tales como:
 - Que permita Utilizar múltiples procesadores.
 - Interactuar en forma estable.
 - Acceder y compartir discos en red.

- Que sea
 - La redundancia en discos y
 - Compartir archivos, direcciones y periféricos.
 - Ambiente gráfico.
 - Tolerante a fallas.
 - Con tecnología Plug and Play.
 - De fácil administración y
 - Seguro y fácil de usar.
- Que brinde
 - Suficiente seguridad en sesiones remotas.
- Que posea
 - Administrador de energía eléctrica.

2. Diseñar en formato Frontpage (CD-ROM), en lenguaje HTML el tutor técnico para efectuar migración de redes de área local, para que tanto los gerentes o jefes de los Centros de Informática de las instituciones gubernamentales, como profesionales, alumnos y personas interesadas puedan accesarlo, con el propósito de ampliar los conocimientos en la implantación de este proceso.

CAPÍTULO III

DISEÑO DEL TUTOR TÉCNICO QUE PERMITIRÁ LA AUTOENSEÑANZA SOBRE EL ANÁLISIS DE MIGRACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE REDES DE ÁREA LOCAL

El presente estudio comprende el diseño del Tutor Técnico que permita la Autoenseñanza sobre el Análisis de Migración del Sistema Operativo de Redes de área local.

En el se detalla el árbol de hipervínculos, el contenido programático de cómo está estructurado el Tutor Técnico de Migración que contiene la historia de los sistemas operativos, el sistema operativo de red, la tabla comparativa de los sistemas operativos de red y los pasos para efectuar el proceso de migración del Sistema Operativo de Red Windows NT Server 4.0 a Windows 2000 Server.

Al mismo tiempo se hace un Resumen Descriptivo de los puntos antes mencionados, incluyendo los requerimientos de instalación así como: que pasos se tienen que hacer para utilizar el tutor técnico, se presenta el manual del usuario y la descripción del Software de desarrollo del tutor de migración.

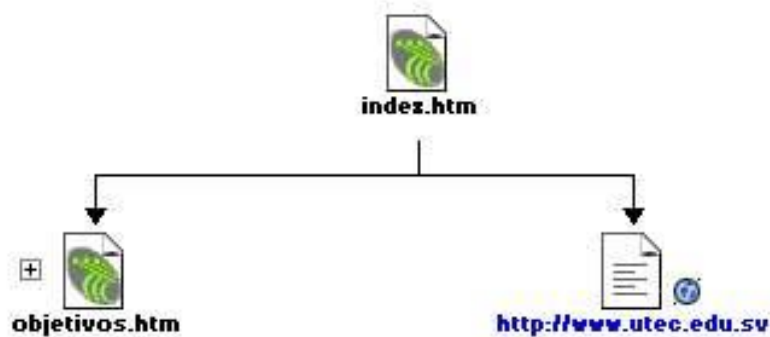
Finalmente el grupo presenta las respectivas conclusiones y recomendaciones del estudio.

A. ÁRBOL DE HIPERVÍNCULOS

El Árbol de Hipervínculos es un diagrama que presenta como está jerárquicamente diseñado el Tutor Técnico de Migración, el cual contiene los siguientes numerales:

1. Árbol Principal de Hipervínculos.
2. Árbol Secundario de Hipervínculos.
3. Árbol de Hipervínculos del Tutorial.
4. Árbol de Hipervínculos de Frontpage.

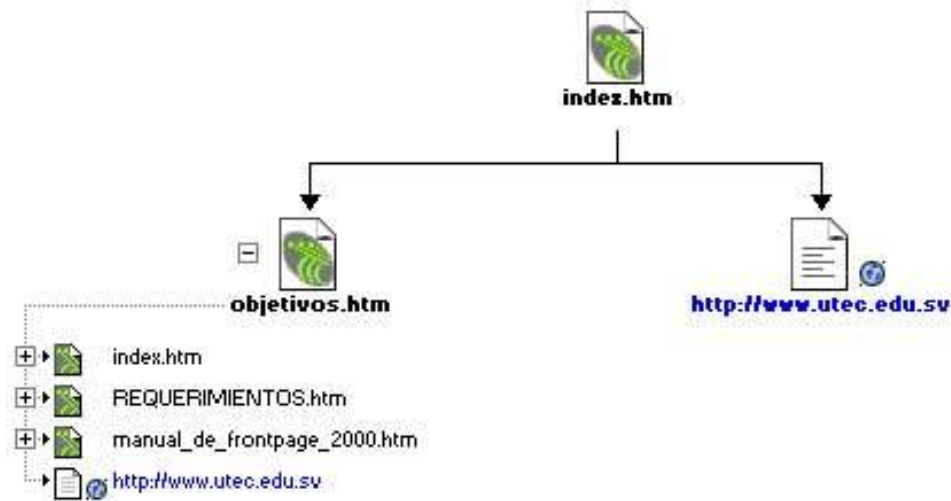
1. Árbol Principal de Hipervínculos



Como podemos visualizar en el diagrama del Árbol Principal de Hipervínculos aparecen tres figuras (iconos), la primera Index.htm representa el archivo o la raíz donde se encuentra el tutor técnico de migración, la segunda contiene los objetivos que se persiguen con el

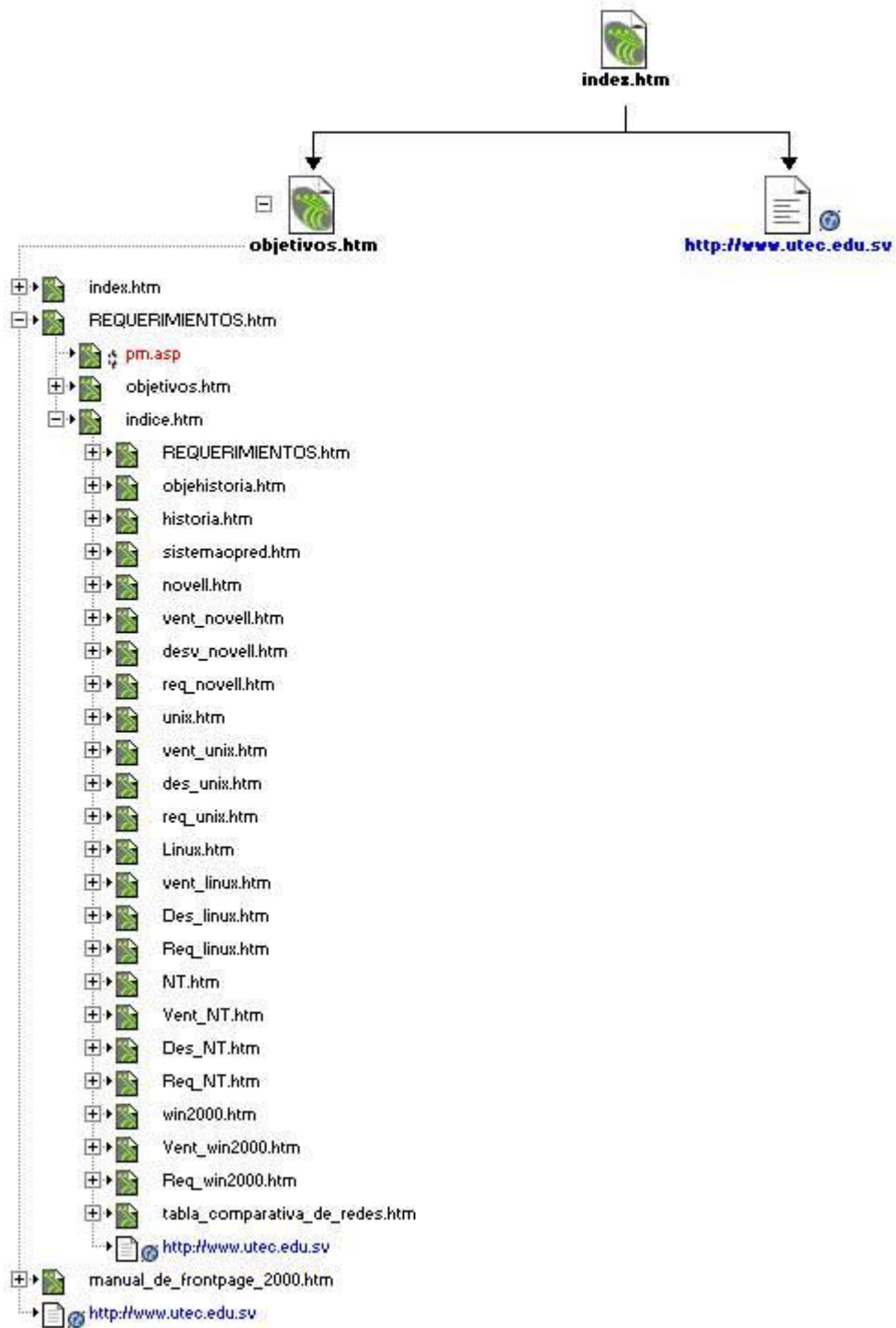
tutor, y la tercera figura representa la dirección de la página Web de Internet de la Universidad Tecnológica.

2. Árbol Secundario de Hipervínculos



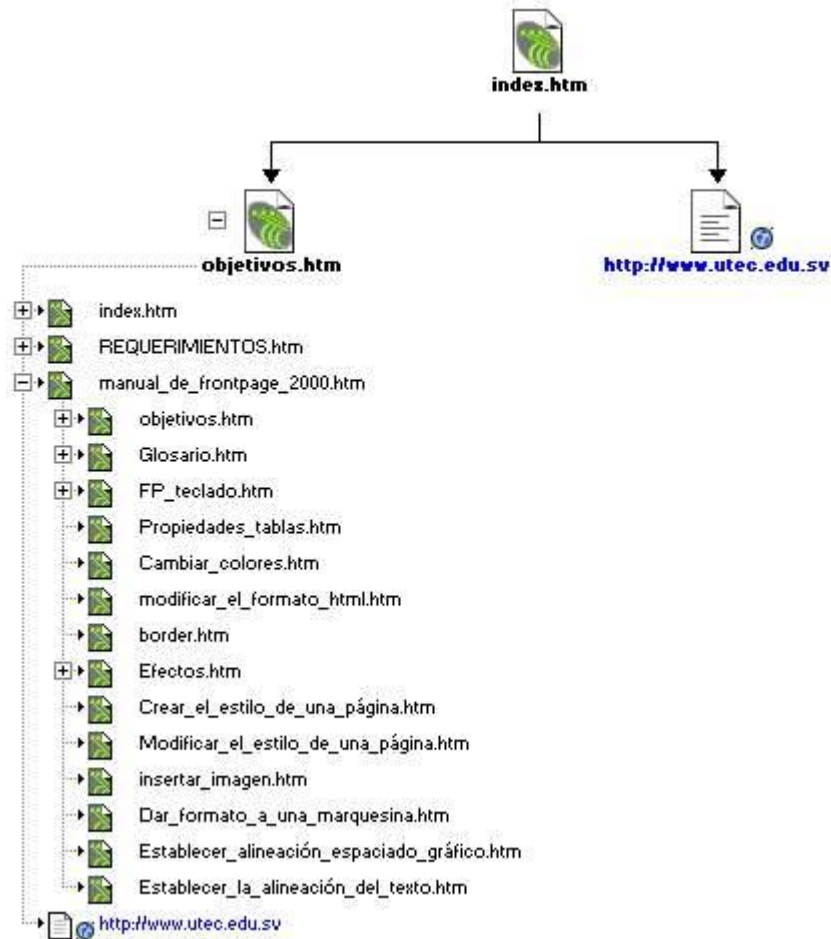
El Árbol Secundario de Hipervínculos muestra en la figura **objetivos.htm** otras opciones como lo son: la figura **index.htm** representa volver al inicio, el icono **requerimientos.htm** significa ir a visualizar el contenido de la estructura del Tutor Técnico de Migración, la tercera figura contiene el manual de Frontpage 2000.

3. Árbol de Hipervínculos del Tutorial



Este diagrama muestra cómo se encuentra estructurado el tutor técnico de migración, al elegir la opción REQUERIMIENTOS.htm nos proporciona a que icono deseáramos acceder como lo son: Historia de los sistemas operativos, sistema operativo de red, objetivos del sistema operativo de red, Sistema operativo de Red Novell Netware: Breve reseña, ventajas, desventajas y requerimientos de configuración, Sistema operativo de red UNIX: Breve Reseña, ventajas, desventajas, requerimientos de configuración, Sistema Operativo de Red Linux: Breve Reseña, ventajas, desventajas, requerimientos de configuración, sistema operativo de Red Windows NT Server 4.0: Breve reseña, ventajas, desventajas, requerimientos de configuración, Sistema Operativo de Red Windows 2000 Server: Breve Reseña, Ventajas, Desventajas y Requerimientos de configuración, también los iconos de la tabla comparativa de los sistemas operativos de redes y los pasos para efectuar el proceso de migración de Windows NT Server 4.0 a Windows 2000 Server.

4. Árbol de Hipervínculos de Frontpage



En este diagrama podemos visualizar la figura del Manual de FrontPage 2000.htm, que presenta las opciones siguientes: Objetivos que se persiguen con el programa FrontPage, glosario de términos de las herramientas de dicho programa; asimismo presenta las diferentes figuras que realizan diferentes instrucciones para poder crear una página Web en Internet. Con estas instrucciones se

ha realizado o elaborado el Tutor Técnico de Migración de los sistemas operativos de red.

B. CONTENIDO PROGRAMÁTICO

El tutor técnico de migración de redes de área local está diseñado o estructurado de la siguiente manera:

1. Historia de los Sistemas Operativos
2. Sistema Operativo de Red (Network Operating Systems, NOS)
3. Tabla Comparativa de los Sistemas Operativos de Red.
4. Pasos para efectuar el proceso de Migración del Sistema Operativo de Red Windows NT Server 4.0 a Windows 2000 Server.

En el numeral “1” se explica la Historia de los Sistemas Operativos, además se describen la generación cero, primera generación, segunda generación, tercera generación y cuarta generación, con el fin de analizar los diferentes avances tecnológicos que han sufrido los sistemas operativos.

La razón de la estructuración, es para que las personas (Informáticas) interesadas en dicho Tutor Técnico de Migración, conozcan cómo han

evolucionado los sistemas operativos de redes, para su respectivo conocimiento.

Al mismo tiempo se presenta un ejemplo de Herramientas Técnicas Docentes que proporciona el tutor técnico de migración, el cual tiene los siguientes puntos: “Al finalizar de leer este apartado usted será capaz de”, “Recuerda que”, “Autoevaluación y Respuestas de Autoevaluación”, esto se hace con la finalidad de que la persona pueda evaluarse a sí misma y conozca qué grado de aprendizaje ha adquirido de dicho tutor.

Este ejemplo sólo se ha presentado en la Historia de los Sistemas Operativos, pero al visualizar y leer el Tutor Técnico de Migración presentado en CD-ROM, estas herramientas técnicas docentes estarán inmersas en los demás contenidos como lo son: Sistema Operativo de Red y los pasos para efectuar el proceso de Migración del Sistema Operativo de Red Windows NT Server 4.0 a Windows 2000 Server.

El numeral “2” presenta los propósitos y objetivos del Sistema Operativo de Red (Network Operating Systems, NOS), y el concepto, se describen las funciones (Breve Reseña), de los diferentes sistemas operativos de redes de área local, como son: Novell Netware, UNIX, Linux, Windows NT Server 4.0 y Windows 2000 Server; además de las Ventajas, Desventajas

y Requerimientos de Configuración Mínima que debe de tener cada uno de estos sistemas.

El motivo de la estructuración se realizó porque la mayoría de las personas (Jefes o Gerentes), encuestadas coincidieron que los puntos antes mencionados fuesen incluidos en el Tutor Técnico de Migración de Redes de Área Local, según pregunta número III.5, del cuestionario de la Investigación de Campo.

Al mismo tiempo para que la persona interesada conozca y analice las características técnicas que poseen cada uno de los sistemas operativos de red y el hardware necesario para garantizar la configuración del sistema.

En el numeral “3” se analizan los diferentes sistemas operativos de redes como lo son: Novell Netware, UNIX, Linux, Windows NT Server 4.0 y Windows 2000 Server, para conocer las ventajas que ofrecen dichos sistemas.

En el numeral “4” se describe los pasos a seguir para que una persona (Gerente o Jefe), pueda realizar migración del sistema operativo de red Windows NT Server 4.0 a Windows 2000 Server.

C. TÉCNICAS DOCENTES

Las técnicas docentes utilizadas en el desarrollo del tutor son las que se detalla a continuación:

- **“Al finalizar de leer este apartado usted será capaz de”**

Esta herramienta tiene como propósito principal inducir al lector de manera que este tenga una idea clara de los conocimientos que puede adquirir, de los diferentes temas contenidos en el Tutor Técnico.

- **“Recuerda que”**

Consiste en una retroalimentación de los conocimientos adquiridos con la finalidad de que con facilidad se pueda recordar alguna información que se ha leído y es de mucha utilidad.

- **“Autoevaluación y Respuestas de Autoevaluación”**

En este apartado se pretende que el lector se evalúe asimismo para conocer el grado de aprendizaje adquirido sobre el tutor, a través de algunas preguntas formuladas para tal fin.

- **“Tablas Comparativas”**

Facilitan la interpretación de los resultados obtenidos, resumiéndose en una tabla sinóptica para que se analice de una forma más rápida.

D. RESUMEN DESCRIPTIVO DEL TUTOR TÉCNICO DE MIGRACIÓN DE REDES DE ÁREA LOCAL

1. Historia de los Sistemas Operativos

Objetivos:

Al finalizar de leer este apartado usted, será capaz de:

- Conocer los diferentes componentes de Hardware utilizados en las generaciones que han sido enmarcadas por grandes avances en la historia de los sistemas operativos.
- Analizar las diferentes evoluciones que han tenido los sistemas operativos en las distintas generaciones.

Los sistemas operativos, al igual que el Hardware de las computadoras, han sufrido una serie de cambios agrupados en generaciones. Las cuales son: Primera Generación (válvulas), Segunda Generación (Transistores), Tercera Generación (Circuitos Integrados), Cuarta Generación (Circuitos Integrados a gran escala).

a. Generación Cero

Los primeros sistemas computacionales no poseían sistemas operativos y los usuarios tenían acceso completo al lenguaje de la máquina.

b. Primera Generación

Esta generación fue el comienzo de los sistemas de procesamiento por lotes, donde los trabajos se reunían por grupos o lotes luego cuando el trabajo estaba en ejecución, este tenía control total de la máquina y al terminar cada trabajo el control era devuelto al sistema operativo.

c. Segunda Generación

Las características de la segunda generación fue el desarrollo de los sistemas compartidos con multiprocesamiento. Es decir varios programas de usuarios se encuentran al mismo tiempo en el almacenamiento principal y el procesador se cambia rápidamente de un trabajo a otro. Un usuario de tiempo compartido podía en segundos o minutos localizar y corregir errores, mientras que en un ambiente de procesamiento por lotes, los usuarios tenían que sufrir grandes retrasos a menudo de horas o días.

d. Tercera Generación

La tercera generación de sistemas operativos comenzó en forma efectiva en el año 1964, con la introducción de la familia de computadoras sistema 360, de IBM.

El propósito de este sistema fue diseñado para uso general, es decir para toda la gente, eran sistemas de modo múltiples. Algunos de ellos soportaban simultáneamente procesos por lotes, tiempo compartido, procesamiento en tiempo real y multiprocesamiento.

e. Cuarta Generación

Los sistemas de cuarta generación constituyen el estado actual de la tecnología. El Microprocesador ha hecho posible la aparición del computador personal, por lo general las computadoras personales están equipadas con Interfaz para comunicación con un solo computador en un modo de tiempo compartido.

Recuerda usted que:

1. Los sistemas operativos, al igual que el Hardware de las computadoras han sufrido una serie de cambios agrupados en generaciones.
2. Los primeros sistemas computacionales no poseían sistemas operativos y los usuarios tenían completo acceso al lenguaje de la máquina.
3. Por lo general las computadoras personales están equipadas con interfaz para comunicación con un sólo computador en un modo de tiempo compartido.

Autoevaluación:

1. ¿Qué generación utilizaba como componente Hardware transistores?:
 - a) Generación Cero,
 - b) Primera Generación,
 - c) Segunda Generación,
 - d) Tercera Generación,
 - e) Cuarta Generación.

2. ¿El sistema que tenía control total de la máquina cuando el trabajo estaba en ejecución era el sistema de tiempo compartido? (V / F).
3. ¿Se dice que en la segunda generación se hizo posible la aparición del computador personal: (V / F)?.

Respuestas de Autoevaluación:

1. c), 2. F, 3. F

2. Sistema Operativo de Red (Network Operating Systems, NOS)

El constante desarrollo y evolución de la tecnología de redes, trae como consecuencia que los sistemas de redes, tengan un período de vida útil relativamente corto, considerando que los sistemas que daban resultados ya no son eficaces en un mundo de ritmo muy acelerado, donde la capacidad de las computadoras continúan aumentando a gran velocidad, mientras que los costos van disminuyendo en su inversión.

En la actualidad las exigencias demandan de estos sistemas un tiempo de respuestas más rápido y confiables, con el propósito que éstos brinden estabilidad en el sistema, que sean dedicados a alto rendimiento, que suministre una mayor confiabilidad, escalabilidad,

que sea tolerante a fallas y en general que sean seguros y fácil de administrar.

El sistema operativo de red es un conjunto especial de programas que administran los recursos, configuración, falla de operatividad y sobre todo la seguridad en el desempeño de la red.

a. Sistema Operativo de Red Novell Netware 4.0.

1) Breve Reseña⁶

Novell Netware está diseñado especialmente para empresas que necesitan conectar en red cientos de usuarios en un solo servidor. Fue diseñado para la computación a nivel de empresas, de modo que una organización puede integrar distintos tipos de equipos tales como: Microcomputadoras, grandes computadoras, servidores LAN, equipos OS/2, equipos UNIX, y Macintosh, en una única plataforma informática.

Novell Netware es modular y expandible, se puede realizar modificaciones, actualizaciones y ampliaciones en la red, podemos cargar un módulo (NLM), en el servidor de archivos que ofrezcan servicios como: soporte para sistemas operativos distintos del DOS, servicios de

comunicaciones, servicios de base de datos, servicios de mensajes, de almacenamiento, de copia de seguridad y servicios de administración de la red. Podemos cargar o descargar cualquier módulo en cualquier momento desde la consola del servidor sin tener que desactivarlo. Su prestación más importante viene dada por los servicios de directorios Netware (Netware Directory Services, NDS), que permiten que los administradores de redes organicen los usuarios y recursos de la red, como servidores e impresores, de modo que se accede naturalmente a ellos.

2) Ventajas de Novell Netware (algunas)

Entre las ventajas podemos mencionar que es un sistema multitarea, multiusuario, no requiere de demasiada memoria RAM, permite detectar y bloquear intrusos, soporta acceso remoto, etc.

3) Desventajas de Novell Netware (algunas)

No ofrece mucha seguridad en sesiones remotas, no permite el uso de servidores no dedicados, no carga

⁶ Tom Sheldon "Novell Netware 4.0", Osborne / Mc Graw - Hill. Pág. 15, 21, 23.

automáticamente algunos manejadores en las estaciones de trabajo, etc.

4) Requerimientos o Configuración del Sistema Operativo de Red Novell Netware 4.0

- En el espacio de disco duro se necesita una unidad de disco fijo con una capacidad mínima de 30 Mb distribuidos, 5 Mb para partición de DOS y 25 Mb para la partición de disco Netware.
- Espacio de Memoria RAM se necesita un mínimo de 5 Mb de memoria, aunque se recomienda partir de 16 Mb.

b. Sistema Operativo de Red UNIX

1) Breve Reseña

Los sistemas UNIX ofrecen un ambiente amable para el desarrollo de programas con otros, lo cual sirve para fomentar un enfoque modular de piezas de construcción y orientado a las herramientas para el diseño de programas.

UNIX era un sistema de tecleo intensivo que requería una larga lista de mandatos con diversas sintaxis. La

generación más reciente ofrece en muchos casos interfaces amables con el usuario, orientados al uso del ratón y de ventanas tales como X Window, System de MIT.

UNIX es un sistema operativo de tiempo compartido; este es un programa que controla los recursos de una computadora y los asigna entre los usuarios, les permite correr programas, controla dispositivos periféricos conectados al ordenador principal y proporciona un sistema de archivos que administra el almacenamiento de toda la información.

Para utilizar el sistema operativo primero hay que entrar en él, por medio de un nombre y una contraseña, las cuales lee, y verifica el programa LOGIN, esta identificación es necesaria con el fin de proporcionar seguridad ya que dicho ambiente mantiene información para saber a quién pertenece cada archivo localizado en el servidor.

El sistema operativo de red UNIX tiene los siguientes elementos:

a) Shell

Es un programa que actúa como interfaz entre el usuario y el núcleo del sistema (Kernel), es un intérprete de comandos que lee líneas tecleadas por el usuario y hacen que se ejecuten las funciones del sistema solicitado.

b) Núcleo (Kernel)

Es la parte central del sistema operativo UNIX, encapsulado el equipo y ofrece servicios de sistemas a los programas de aplicaciones.

El núcleo reside permanentemente en la memoria y atiende todas las llamadas del sistema, administrando los archivos y el inicio o la suspensión de las tareas de los usuarios.

c) Sistema de Archivos

El sistema de archivos es jerárquico, los nombres de los archivos aparecen en directorios que son a su vez archivos UNIX.

2) Ventajas de UNIX (Algunas)

Entre las ventajas podemos mencionar: multiusuario, multitarea, está escrito en lenguaje C, apoyo para redes locales, ofrece facilidades para la creación de programas, no hay virus por el momento que represente realmente una amenaza para este sistema operativo.

3) Desventajas de UNIX (algunas)

Carencia de soporte técnico, se requiere de experiencia y conocimiento para administrarlo, no soporta todas las plataformas y no es compatible con algunas marcas.

4) Requerimientos o configuración del sistema operativo de red UNIX

- Lo que se necesita de espacio en disco duro es: una instalación mínima, incluyendo cómodamente el ambiente gráfico X Window, alrededor de los 80 Mb.

- Para tener un sistema completo se deberá tener de 500 Mb a 1.5 Gb.
- Cuanto se necesita de memoria RAM, es 4 Mb como mínimo, pero para trabajar con la X Window será de 16 Mb.
- Se recomienda tener disponible de 1 a 2 Mb por cada una de las estaciones de trabajo conectadas al servidor.

c. Sistema Operativo de Red Linux⁷

1) Breve Reseña

Linux no es en general tan sencillo de emplear como otros sistemas operativos de redes, aunque se están realizando grandes esfuerzos para facilitar su uso.

Linux es un sistema de red compatible, estable, robusto y de libre distribución inspirado en el sistema UNIX. Al contrario que otros sistemas operativos, por defecto el trabajo con Linux no se realiza de una forma gráfica, sino introduciendo comandos de forma manual.

⁷ Ing. Julio Cesar Menéndez "Guía de Linux", Universidad Tecnológica. Pág. 7, 9 15, 20

Para muchas personas el hecho de introducir comandos le puede parecer íntimamente dificultoso, pero son relativamente simples y más poderosos, no obstante casi todas las distribuciones más recientes incluyen el sistema X Window.

Los usuarios deben tener una cuenta en el sistema que establezca derechos y/o privilegios del mismo. A su vez organiza a los usuarios en grupo de forma que se pueden establecer privilegios a un determinado grupo de trabajo, para el acceso a determinados archivos o servicios del sistema operativo de red.

2) Ventajas de Linux (algunas)

Entre las ventajas podemos mencionar que es multitarea, multiusuario, soporta acceso remoto, posee capacidad de comunicarse con sistemas distintos a él, etc.

3) Desventajas de Linux (algunas)

Entre las desventajas podemos mencionar que carece de soporte técnico, no ofrece mucha seguridad, problemas de hardware, se requiere de experiencia alguna.

4) Requerimientos o Configuración del Sistema Operativo de Red Linux

- Lo que necesita de espacio en disco duro es una instalación mínima, incluyendo cómodamente el ambiente gráfico X Window alrededor de los 80 Mb.
- Para tener un sistema completo es de 500 Mb. A 1.5 Gb.
- Tener disponible de 1 a 2 Mb por cada una de las estaciones de trabajo conectadas al servidor.

d. Sistema Operativo de Red Windows NT Server 4.0⁸

1) Breve Reseña

Windows NT es un sistema operativo que ayuda a organizar la forma de trabajar a diario con la PC. Ofrece considerables ventajas tanto a usuarios como programadores como lo son interfaces de usuario orientado a gráficas, multitareas e independencia del Hardware.

Las letras NT significan nueva tecnología, es un sistema operativo robusto que tiene la capacidad de manejar hasta

4 procesadores de una forma sincronizada, es decir repartiendo los procesos entre los procesadores existentes en el equipo.

Windows NT maneja la configuración de su red en base a una estructura llamada dominio, que es un arreglo lógico de computadoras entrelazadas por un cable y que tiene un equipo dedicado a la administración de las cuentas y servicios a disposición de la red llamada Primary Domain Controller (PDC) ó controlador primario de dominio.

a) Primary Domain Controller (PDC)

Es la computadora donde se almacena la base de datos de los usuarios y de los directorios. Este es el servidor principal pues de el dependen la seguridad de toda la red.

b) Back Up Domain Controller (BDC)

Un BDC es un controlador secundario que respalda la base de datos del usuario del PDC., en un dominio puede existir varios BDC, con la ventaja de que el PDC replica la base de datos de usuarios a los BDC

y en determinado momento puede asumir la posición del PDC.

c) Stand Alone Server

La función principal de este servidor es compartir recursos o poner a disponibilidad del dominio información contenida en él. Además ofrece servicios de impresión de aplicaciones.

d) Seguridad

Windows NT ofrece gran seguridad por medio de acceso por cuentas y contraseñas.

2) Ventajas de Windows NT Server 4.0 (Algunas)

Entre las ventajas podemos mencionar: que la instalación es muy sencilla y no requiere de mucha experiencia, multitarea, multiusuario, apoya el uso de múltiples procesadores, soporta diferentes arquitecturas, permite el uso de servidores no dedicados, soporta acceso remoto.

3) Desventajas de Windows NT Server 4.0 (Algunas)

Las desventajas de Windows NT son: tiene ciertas limitaciones por RAM como: Número máximo de archivos abiertos y almacenamiento de disco total, no ofrece el bloqueo de intrusos, no posee tecnología Plug and Play, no tiene administrador de energía eléctrica.

4) Requerimientos o Configuración del Sistema Operativo de Red Windows NT Server 4.0

- Espacio en disco duro es de uno o más discos duros con un mínimo de 124 Mb, de espacio disponible.
- Se necesita de memoria RAM: 12 Mb como mínimo, recomendando mayor a los 16 Mb de memoria.
- Se recomienda tener 1 a 2 Mb libre por cada una de las estaciones de trabajo conectadas al servidor.

e. Sistema Operativo de Red Windows 2000 Server⁹

1) Breve Reseña

Es un sistema operativo de red, desarrollado por Microsoft a partir de las cualidades de Windows NT Server 4.0, para proporcionar a los usuarios una plataforma más rápida,

escalable y de integrar con los sistemas existentes, ya que permite interoperar eficazmente con los sistemas UNIX, Novell Netware, Windows NT Server 4.0 y Macintosh

Windows 2000 Server es un sistema operativo que integra los mejores servicios de red, aplicaciones y Web para generar ventajas comerciales, suministra una mayor confiabilidad y escalabilidad; a la vez los nuevos y mejorados servicios de archivos, impresiones, aplicaciones, Web y comunicaciones proporcionan una plataforma más segura y completa para los recursos empresariales. Permite a los usuarios un acceso seguro y flexible a todos los recursos que necesiten, también el aumento de la tolerancia a errores permite facilitar información a los usuarios independientemente de que se produzcan problemas o sucesos inesperados. Además tiene la capacidad de manejar en forma sincronizada hasta 32 procesadores, repartiendo los procesos entre los procesadores existentes.

2) Ventajas de Windows 2000 Server (algunas)

⁹ Microsoft "Windows 2000 Server", Microsoft Corporation, Pág. 2, 9, 10, 11 y 12

Entre las ventajas que se tienen son: Multitarea, multiusuario, apoya el uso de múltiples procesadores, soporta diferentes arquitecturas, soporta acceso remoto, ofrece la detección de intrusos, soporta múltiples protocolos, mejoras en la confiabilidad, sistema Plug and Play, posee administrador de energía.

3) Desventajas de Windows 2000 Server (Algunas)

- Ofrece encriptación de 56 Bit por default, forzando a los usuarios que requieren de mayor seguridad a instalar una encriptación mayor desde un CD aparte o por la vía de actualización de Windows.
- Seguridad relativamente pobre y es necesario adquirir el Service Pack 2 que ofrece encriptación por default de 128 bit y actualiza la versión de Windows como sea necesario.
- El Service Pack 2 solo es compatible para Windows 95 y NT 4.0, lo que significa que los programas escritos para otras versiones de Windows podrían no funcionar bajo Windows 2000.

- Su período de vigencia se torna relativamente corto, y será desplazado posteriormente por Windows XP.

4) Requerimientos o Configuración del Sistema Operativo de red Windows 2000 Server

- Necesita de espacio en disco duro: Una partición de disco duro, con suficiente espacio mínimo necesario de aproximadamente 1 Gb.
- Necesita espacio de memoria RAM: 128 Mb, ideal 256 Mb y un máximo de 4 Gb.
- Unidad Central de Procesamiento (CPU) Pentium a 133 MHZ o superior.
- Se recomienda tener de 1 a 2 Mb libres por cada una de las estaciones de trabajo conectadas al servidor.

3. Tabla Comparativa de los Sistemas Operativos de Red

SISTEMA OPERATIVO CARACTERISTICA	NOVEL NETWARE	UNIX	LINUX	WINDOWS NT SERVER 4.0	WINDOWS 2000 SERVER
Multitarea	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Multiusuario	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Ambiente Gráfico		Sí	Sí	Sí	Sí
Ambiente Carácter		Sí	Sí	No	No
Utiliza múltiples procesadores	No	No	No	Sí	Sí
Ofrece mucha seguridad		No	No	Sí	Sí
Soporta múltiples protocolos	Sí	No	No	Sí	Sí
Posee tecnología Plug and Play	No	No	No	No	Sí
Posee administrador de energía eléctrica.	No	No	No	No	Sí
Soporta diferentes arquitecturas	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Carencia de soporte técnico	Sí	Sí	Sí	No	No
Para su instalación se requiere de experiencia y conocimiento para administrarlo	Sí	Sí	Sí	No	No
Permite acceder y compartir discos en red.		Sí	Sí	Sí	Sí
Permite compartir archivos, directorios y periféricos.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Es tolerante a fallas.	Sí	No	No	Sí	Sí
Posee suficiente seguridad en sesiones remotas.	No			Sí	Sí
Permite detectar intrusos	Sí			Sí	Sí
Permite bloquear intrusos	Sí			No	
Soporta acceso remoto	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Permite el uso de servidores no dedicados	No			Sí	Sí
Está escrito en Lenguaje C		Sí			
Permite instalación y actualización remota	Sí				
Permite comunicación entre procesos.		Sí			
Sistema de archivos más rápido y potente.		Sí			

Al leer el numeral 3. Tabla comparativa de los sistemas operativos de redes, se analiza lo siguiente:

- a. Que los ambientes Windows NT Server 4.0 y Windows 2000 Server poseen ambientes gráficos, utilizan múltiples procesadores, ofrecen mucha seguridad, son tolerantes a fallas, poseen suficiente seguridad en sesiones remotas, permiten el uso de servidores no dedicados, el cual otros sistemas operativos de red no realizan o poseen dichas funciones.
- b. Los ambientes UNIX, Linux, Windows NT y Windows 2000 Server, poseen ambientes gráficos, permiten compartir discos en red y archivos, directorios y dispositivos periféricos.
- c. Los sistemas operativos de redes Novell Netware, Windows NT Server 4.0 y Windows 2000 Server, soportan múltiples protocolos, diferentes arquitecturas, permiten detectar intrusos y son tolerantes a fallas.
- d. Los sistemas operativos Novell Netware, UNIX, Linux, Windows NT Server y Windows 2000 Server, son multitarea, multiusuario y soportan acceso remoto.

4. Pasos para efectuar el proceso de Migración del Sistema Operativo Windows NT Server 4.0 a Windows 2000 Server

Para la migración del sistema operativo de red Windows NT Server 4.0 a Windows 2000 Server, se tienen que conocer y revisar los diferentes pasos, a seguir para realizar la instalación de Windows 2000 Server, como lo son:

- a. Planear la instalación de Windows 2000 Server.
- b. Requisitos del sistema y compatibilidad del hardware.
- c. Decidir si actualizar o instalar.
- d. Decisiones que deben de tomarse para realizar una actualización.
 - Actualizar un dominio NT existente
 - Planear el orden de actualización de los servidores.
 - Actualizar en primer lugar los controladores de dominio.
 - Actualizar también los servidores miembros de un dominio.
- e. Decisiones que deben de tomarse para realizar una nueva instalación.
 - Elegir una modalidad de licencia.
 - Decidir si un equipo tendrá más de un sistema operativo.
 - Compatibilidad con múltiples sistemas operativos y sistemas de archivos.
- f. Planear las particiones de disco para nuevas instalaciones

- Requisitos de particiones de disco para los servicios de instalación remota.
- Opciones cuando se crean particiones en un disco.
- g. Seleccionar componentes para instalar.
- h. Redes: TCP/IP, direcciones IP y resolución de nombres.
- i. Decidir entre grupos de trabajo y dominios.
- j. Preparar el sistema para una actualización.
 - Hacer copias de seguridad de los archivos.
 - Descomprimir la unidad.
 - Deshabilitar el reflejo de disco.
 - Desconectar dispositivos SAI (UPS).
 - Revisar las aplicaciones.
- k. Preparar el sistema para una nueva instalación
 - Lo mismo que el literal J, menos revisar las aplicaciones.
- l. Iniciar el programa de instalación de Windows 2000 Server para una actualización.
- m. Iniciar el programa de instalación de Windows 2000 Server para una nueva instalación.
 - Iniciar instalación nueva desde el disco compacto.
 - Iniciar instalación nueva desde disquetes.
 - Especificar la configuración del servidor.
 - Elegir o crear una partición para Windows.

- Personalizar Windows 2000 Server.
- Elegir una modalidad de licencia.
- Escribir el nombre del equipo.
- Establecer la contraseña de la Cuenta del Administrador.
- Elegir los componentes de Windows 2000 Server.
- Establecer la fecha y hora.
- Especificar la configuración de red.
- Especificar el nombre del grupo de trabajo o dominio.
- Puesta en marcha.

Se hace del conocimiento al lector que los puntos que se han detallado anteriormente, están inmersos en el Tutor Técnico de Migración del Sistema Operativo de Redes de Área Local, en el cual se explican más ampliamente el contenido de dichos pasos para que las personas interesadas (Informáticas) puedan tener conocimientos de cómo efectuar este proceso de migración.

E. TABLA RESUMEN DE RESULTADOS DE ENCUESTAS Y CONTENIDO DEL TUTOR
(Valores Expresados en Porcentajes)

H. Contenido	Preguntas Del Cuestionario	III.5 ¿Qué temas le gustaría que fuesen incluidos en el tutor?	II.2 ¿Qué sistema operativo de red utiliza actualmente?	II.6 ¿Del sistema operativo de red actual a que ambiente le gustaría trasladarse?	III.3 ¿Cuáles de las migraciones de los siguientes ambientes de trabajo le gustaría tener mayor conocimiento?	IV.2 ¿Cómo le gustaría que fuera el tutor?
- Sistema Operativo de red Novell Netware	Breve Reseña _____	<u>7.00</u>				
	Ventajas _____	<u>7.00</u>				
	Desventajas _____	<u>6.00</u>				
	Requerimientos _____	<u>5.00</u>				
- Sistema Operativo de Red UNIX	Breve Reseña _____	<u>11.00</u>				
	Ventajas _____	<u>10.00</u>				
	Desventajas _____	<u>10.00</u>				
	Requerimientos _____	<u>10.00</u>				
- Sistema Operativo de Red Linux	Breve Reseña _____	<u>15.00</u>				
	Ventajas _____	<u>17.00</u>				
	Desventajas _____	<u>15.00</u>				
	Requerimientos _____	<u>17.00</u>				
Sistema Operativo de Red Windows Nt Server 4.0	Breve Reseña _____	<u>17.00</u>				
	Ventajas _____	<u>16.00</u>				
	Desventajas _____	<u>20.00</u>				
	Requerimientos _____	<u>18.00</u>				
- Sistema Operativo de Red Windows 2000 Server.	Breve Reseña _____	<u>28.00</u>				
	Ventajas _____	<u>16.00</u>				
	Desventajas _____	<u>31.00</u>				
	Requerimientos _____	<u>31.00</u>				
- Sistema Operativo de Red Windows Nt. Server 4.0			<u>88.57</u>			
- Sistema Operativo de Red Windows 2000 Server.				<u>77.14</u>		
- Migración de Sistema Operativo de Red. Windows Nt 4.0 Server a Windows 2000 Server					<u>80.00</u>	
- Tutor Descriptivo.						<u>62.86</u>
- Tutor con diagramas						<u>60.00</u>
- Tutor con gráficos.						<u>82.86</u>

ANÁLISIS:

- El contenido que se ha desarrollado en el Diseño del Tutor Técnico para efectuar Migración de Sistema Operativo de Red, obedece a las inquietudes manifestadas a través de las encuestas realizadas a los Gerentes o Jefes de Informática de las instituciones gubernamentales.

-

- Los resultados obtenidos muestran que a un alto porcentaje les gustaría tener un mayor conocimiento sobre los sistemas operativos de Red Windows NT Server 4.0 y Windows 2000 Server, así como también de la Migración del Sistema Operativo de Red Windows NT Server 4.0 a Window 2000 Server, la cual quisieran fuera desarrollada con gráficos, diagramas y en forma descriptiva.

-

F. REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN DEL TUTOR TÉCNICO DE MIGRACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE REDES DE ÁREA LOCAL

Los puntos a realizar para visualizar y utilizar el tutor técnico de migración, es necesario que el sistema computacional tenga una unidad lectora de CD ROM. Al introducir el dispositivo a la Unidad Lectora

Automáticamente empieza a ejecutarse el Tutorial y se presentan las siguientes opciones:

Puede ser copiado al disco duro o ejecutarlo desde esa misma unidad y visualizarlo directamente del CD – ROM.

A continuación se presentan los requerimientos básicos para su instalación:

1. Requerimientos de Hardware

Se necesita para visualizar el Tutor Técnico, una unidad lectora de CD ROM y si se desea instalar en el Disco Duro se necesitará espacio en disco de 400 MB.

2. Requerimiento de Software

El programa que se necesita para utilizar el Tutor Técnico de Migración, será el Sistema Operativo Windows 98 o superior y el Browser (navegador).

3. Conocimientos del Usuario.

Para trabajar o visualizar el tutorial la persona interesada (usuario), tiene que tener conocimientos básicos del sistema Windows y saber utilizar el navegador de Internet Explorer.

G. MANUAL DEL USUARIO DEL TUTOR TÉCNICO DE MIGRACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE REDES DE ÁREA LOCAL.

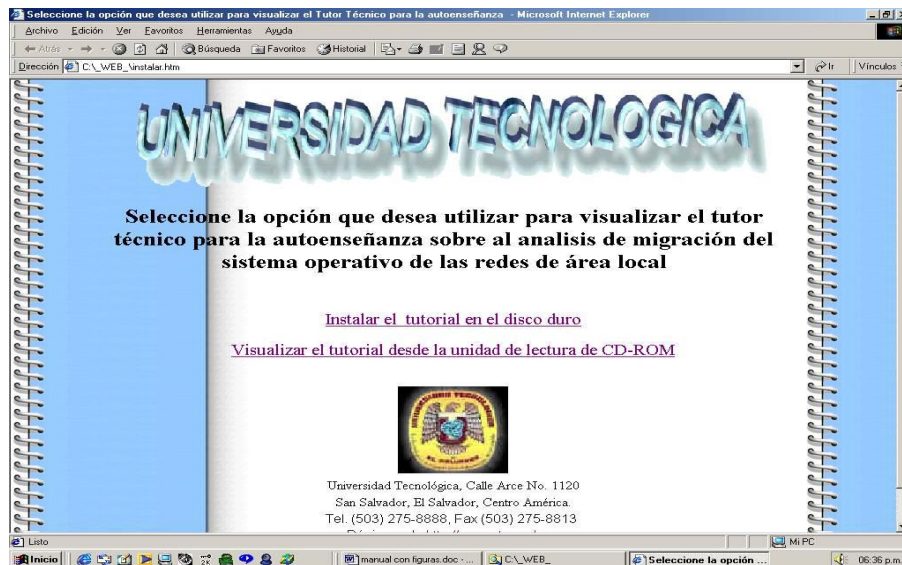
El Tutor Técnico de Migración proporciona el manual de usuario, el cual tiene como objeto presentar a las personas (informáticas) interesadas en utilizar dicho Tutor, los pasos que tienen que realizar para visualizar o utilizar de una manera amigable el tutorial.

En el Manual del Usuario se van explicando o detallando textualmente que significa cada una de las imágenes (pantallas), que se van visualizando y cuáles son las opciones que se tienen para seguir leyendo el contenido o finalizar de leer el Tutor.

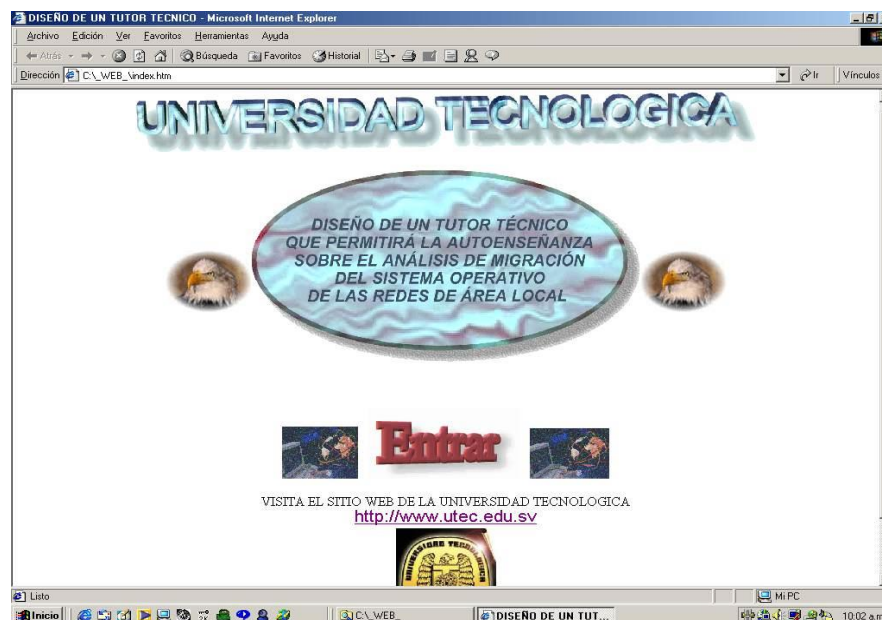
El Manual estará inmerso en el Tutor Técnico de Migración y en la tesis en estudio.

Dicho manual está estructurado (presentado) de la siguiente manera:

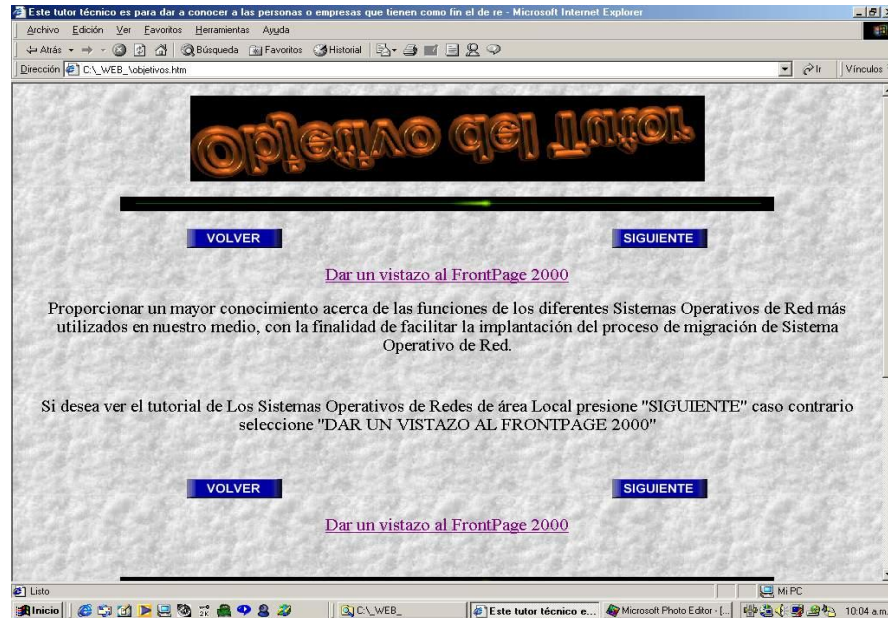
- **MANUAL DEL USUARIO DEL TUTOR
TÉCNICO PARA MIGRACIÓN DE
SISTEMA OPERATIVO DE LAS REDES
DE ÁREA LOCAL**



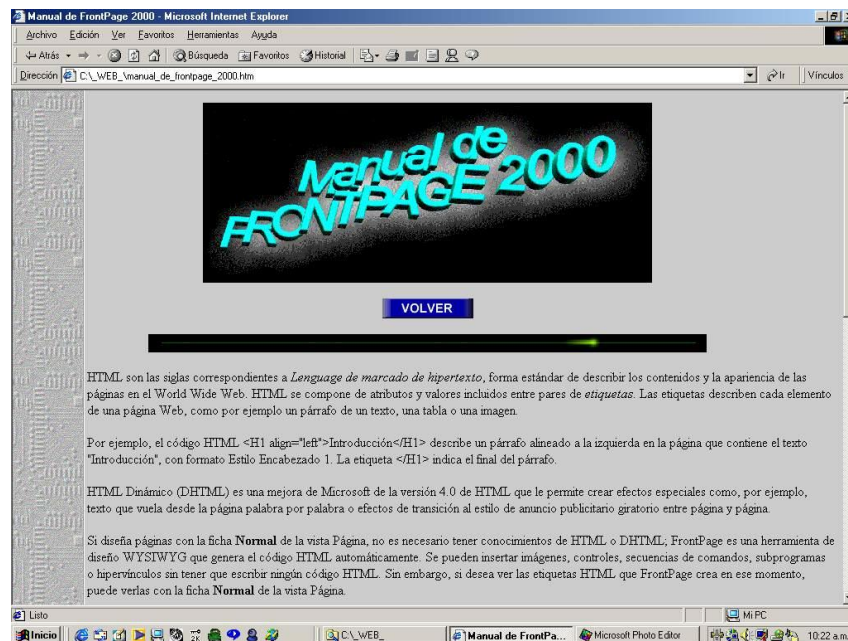
Al iniciar el Tutor Técnico para la Migración de Redes de Área Local, presenta la primer ventana en la que muestra dos opciones para instalarlo en disco duro o ejecutarlo desde la unidad de CD – ROM. Si se decide instalar en disco duro selecciona la opción ejecutar pero si decide ejecutarlo desde unidad de CD – ROM, muestra la pantalla principal del tutor



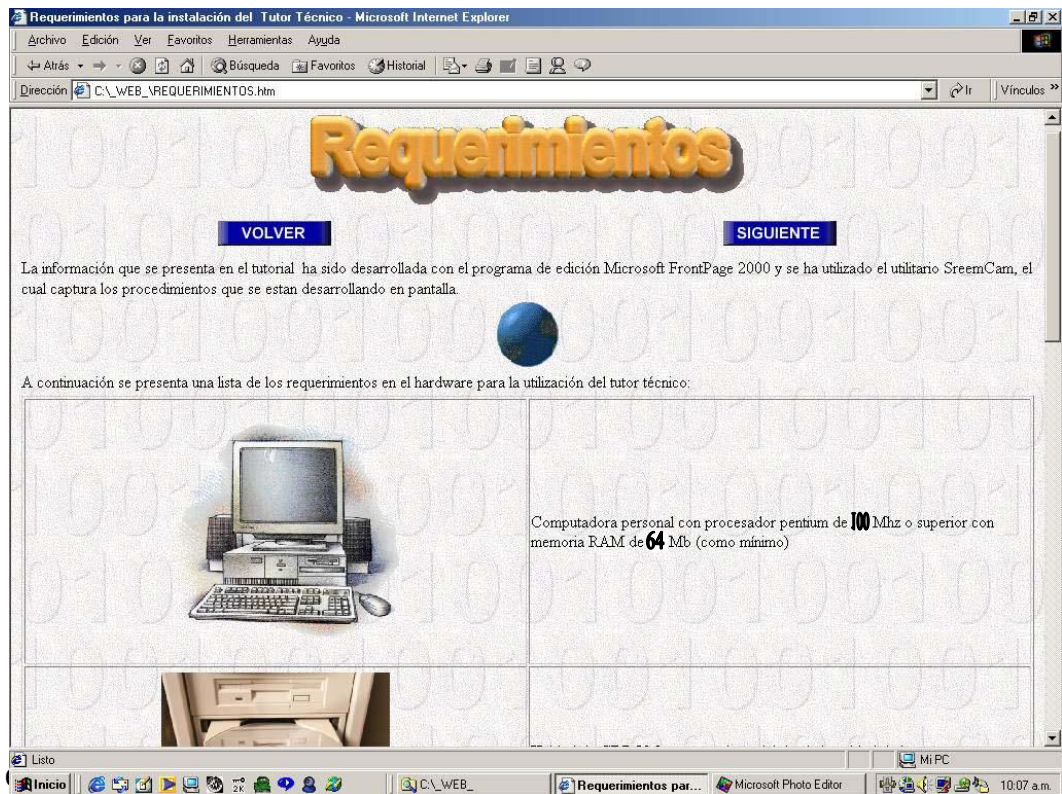
Si se desea ver el contenido del tutor se selecciona la opción entrar.



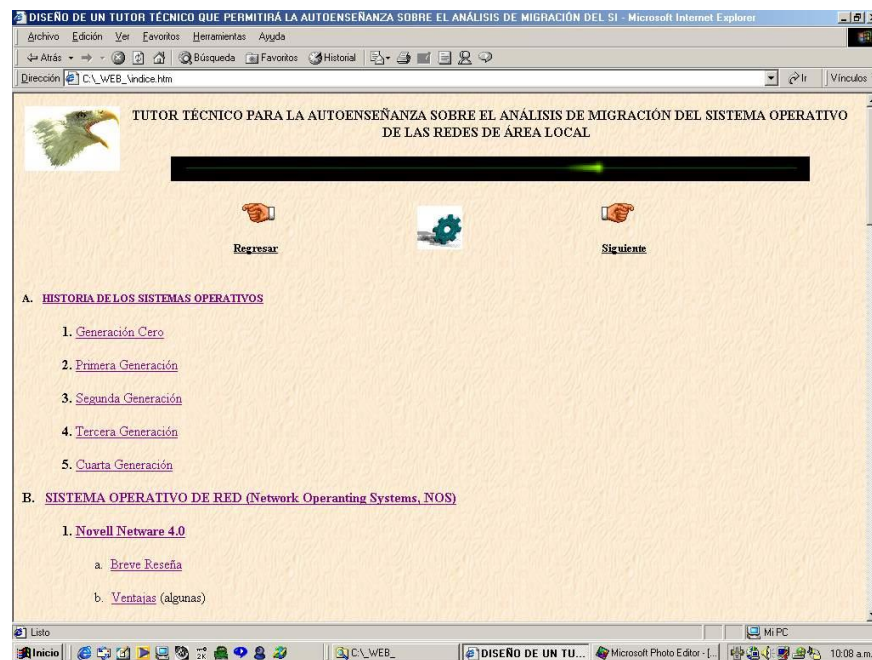
En esta pantalla se muestra el objetivo del tutor y la opción para dar un vistazo al Frontpage 2000.



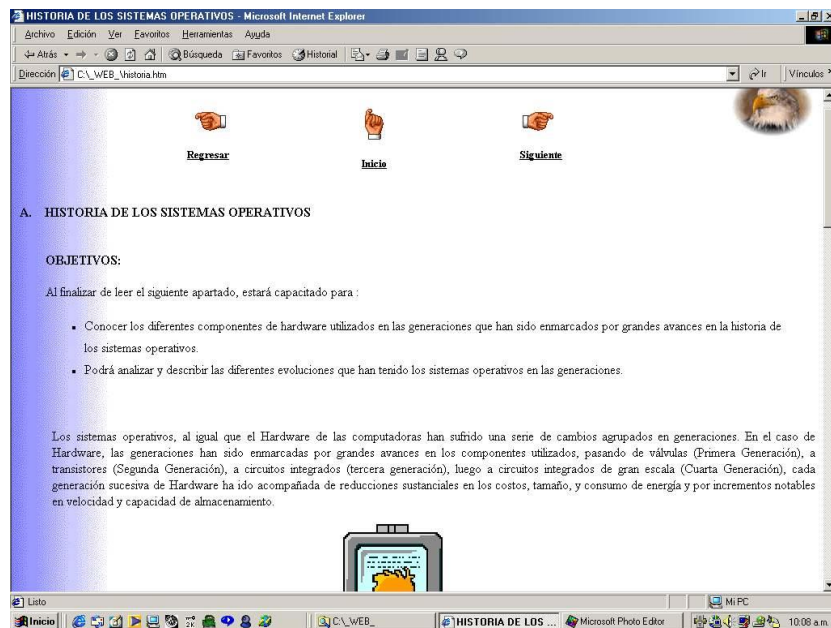
En esta pantalla muestra las herramientas utilizadas para el diseño de este tutor, utilizando el software Frontpage 2000.



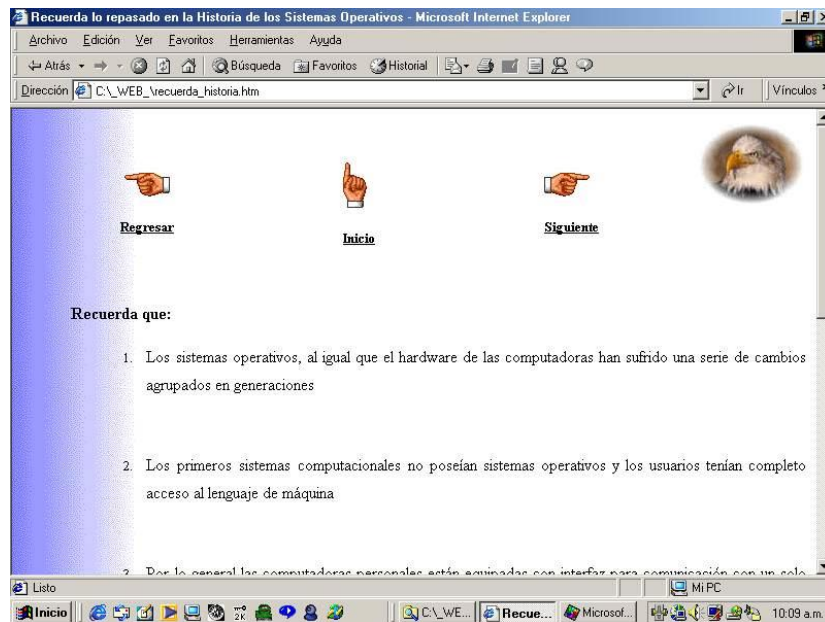
En (de hardware, software, como conocimientos del usuario para la utilización del tutor.



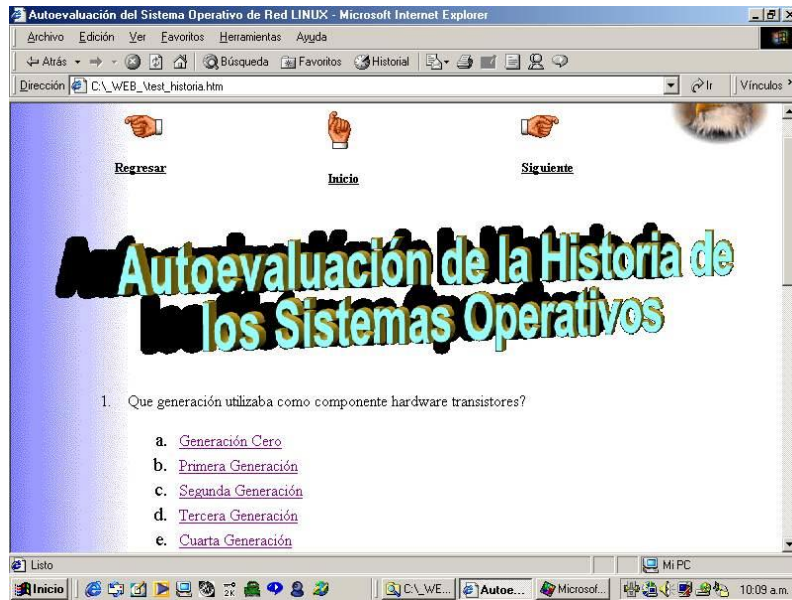
Acá se presenta el contenido temático del tutor y aparecen hipervínculos para que sea seleccionada la opción deseada



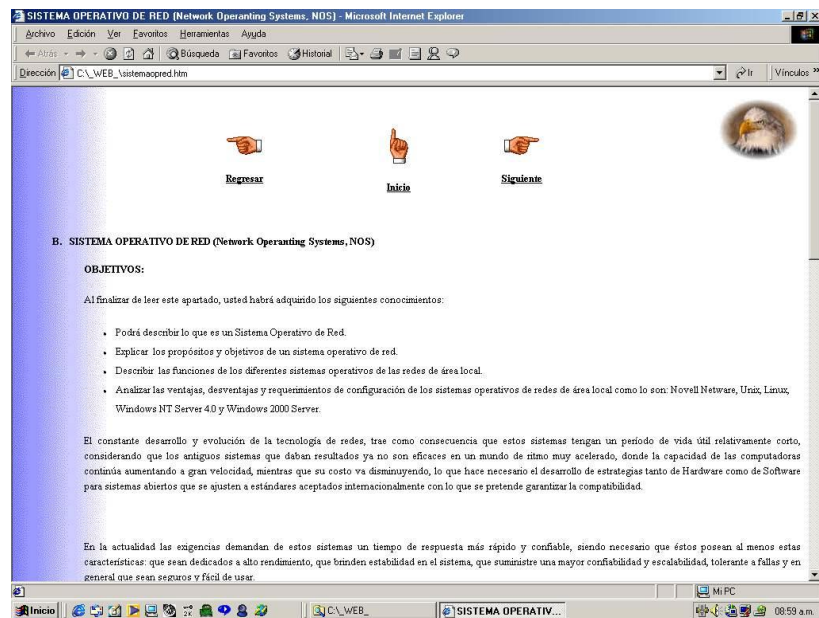
Se muestra historia de los sistemas operativos y su evolución que han tenido hasta la actualidad.



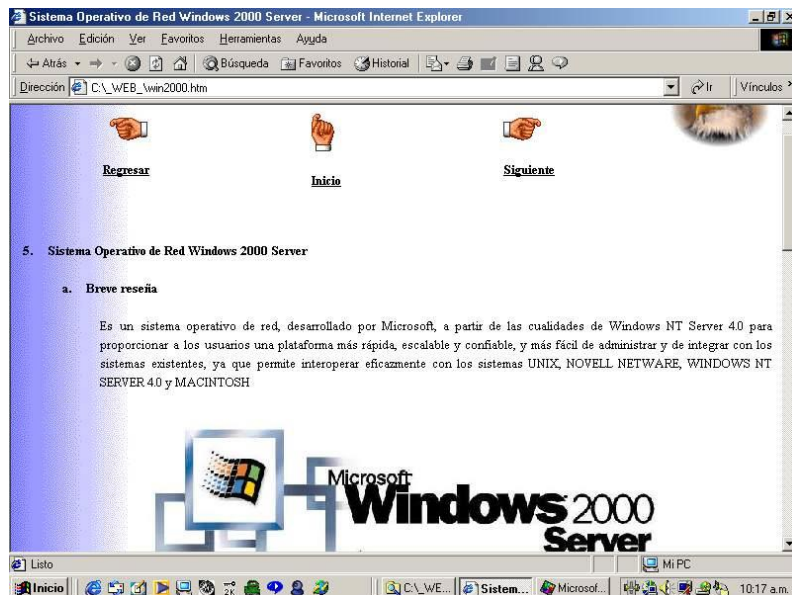
Se presenta una retroalimentación de los conocimientos presentados en este apartado de la historia de los sistemas operativos.



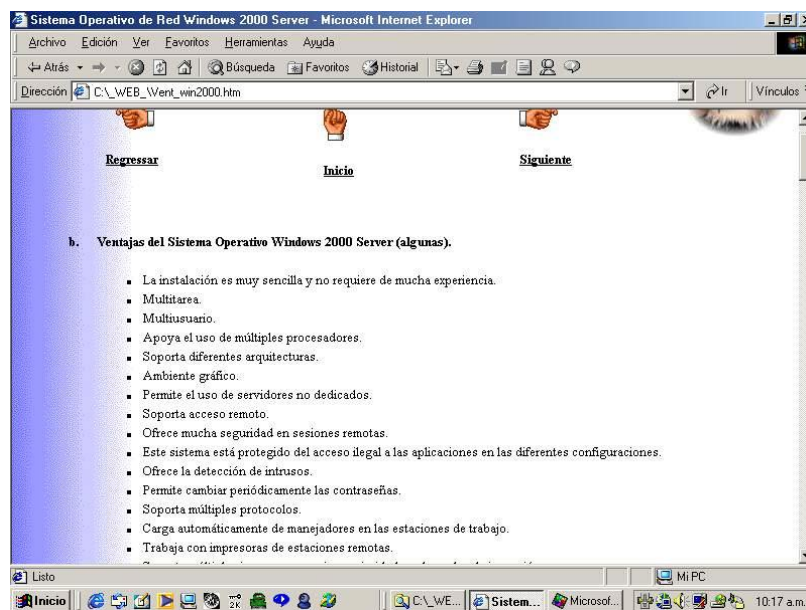
En esta pantalla se presentan una serie de preguntas para explorar o indagar el nivel de asimilación de los conocimientos adquiridos en este apartado.



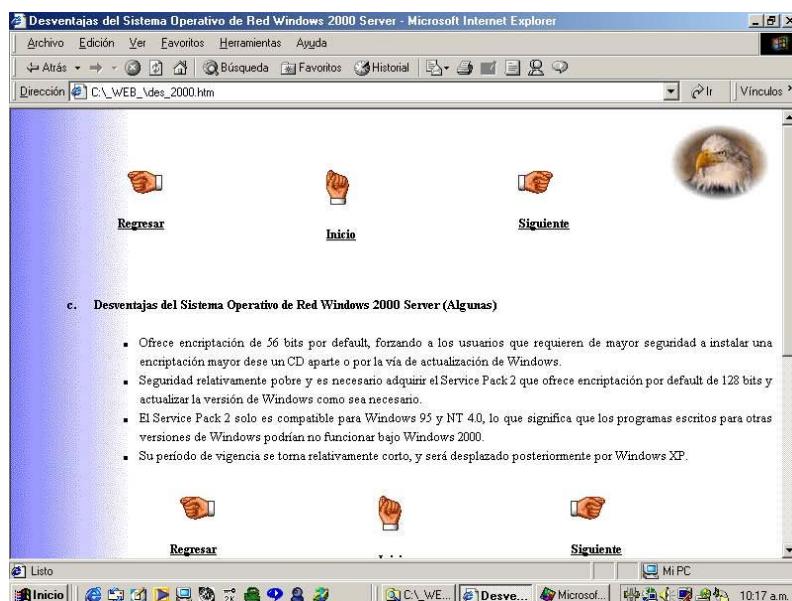
Esta pantalla presenta las funciones de un sistema operativo de red, así también su concepto.



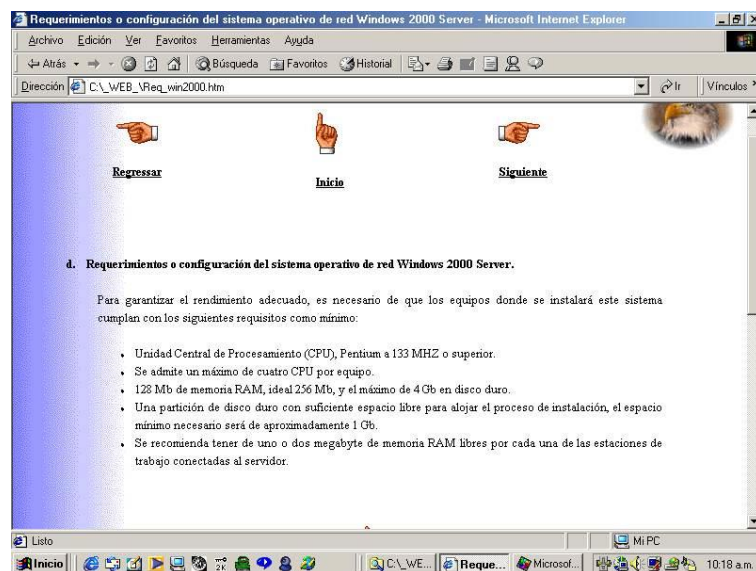
Esta pantalla presenta una introducción o Breve Reseña de los diferentes sistemas operativos de red más utilizados en nuestro medio.



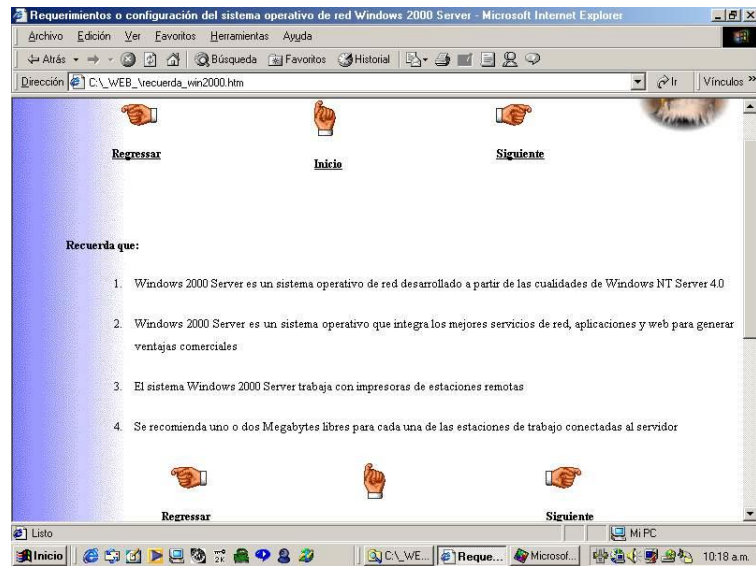
Acá se presentan las ventajas o fortalezas que posee cada una de los diferentes sistemas operativos de red, más utilizados en nuestro medio.



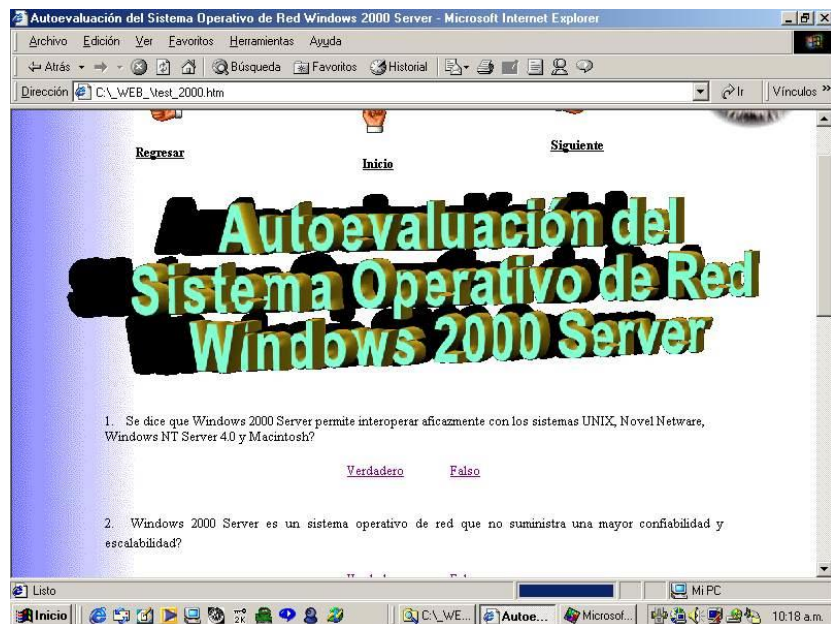
Esta pantalla presenta las limitantes o desventajas que se encuentran en cada uno de los diferentes sistemas operativos de red más utilizados en nuestro medio.



En esta pantalla se presentan los requerimientos de Hardware necesarios como mínimo para garantizar un rendimiento adecuado de los diferentes sistemas operativos de red más utilizados en nuestro medio.



En esta pantalla se proporciona una retroalimentación del contenido de cada uno de los diferentes sistemas operativos de red.



Se explora el nivel de conocimientos adquiridos de los diferentes sistemas operativos de red, al final de cada apartado.

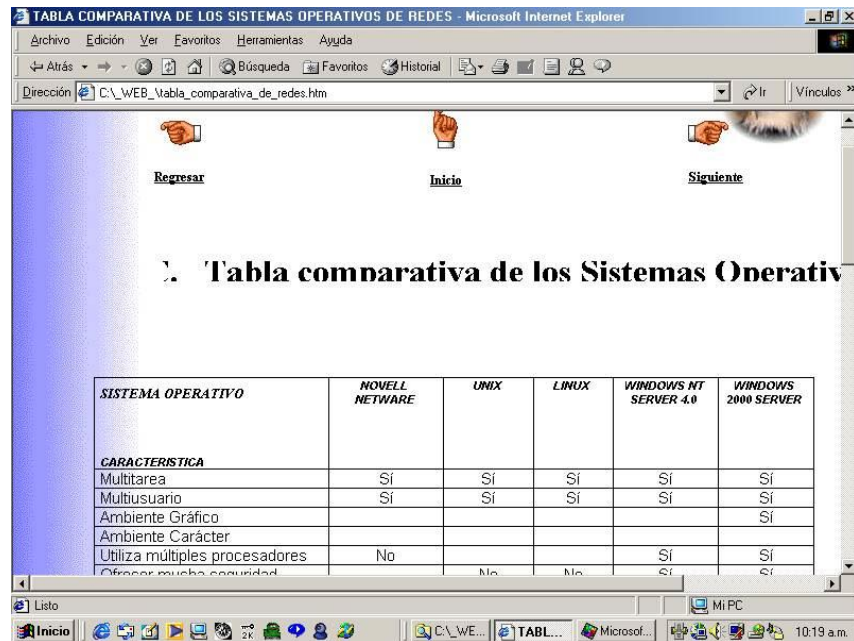
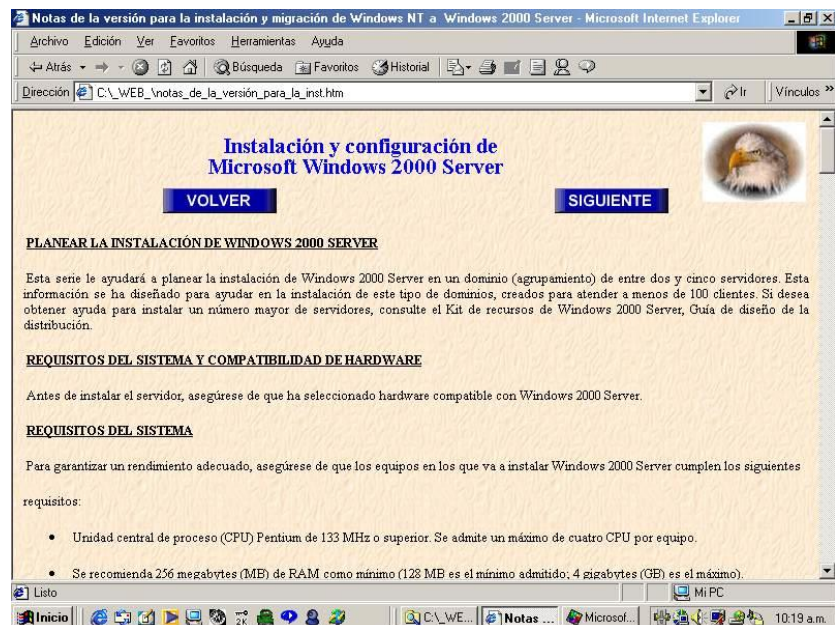


Tabla comparativa de los Sistemas Operativ

SISTEMA OPERATIVO	NOVELL NETWARE	UNIX	LINUX	WINDOWS NT SERVER 4.0	WINDOWS 2000 SERVER
CARACTERISTICA					
Multitarea	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Multiusuario	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Ambiente Gráfico					Sí
Ambiente Carácter					
Utiliza múltiples procesadores	No			Sí	Sí
Ofrecer mucha seguridad		No	No	Sí	Sí

Se muestra las ventajas o desventajas que poseen cada uno de los diferentes sistemas operativos de red más utilizados en nuestro medio.



**Instalación y configuración de
Microsoft Windows 2000 Server**

VOLVER **SIGUIENTE**

PLANEAR LA INSTALACIÓN DE WINDOWS 2000 SERVER

Esta serie le ayudará a planear la instalación de Windows 2000 Server en un dominio (agrupamiento) de entre dos y cinco servidores. Esta información se ha diseñado para ayudar en la instalación de este tipo de dominios, creados para atender a menos de 100 clientes. Si desea obtener ayuda para instalar un número mayor de servidores, consulte el Kit de recursos de Windows 2000 Server, Guía de diseño de la distribución.

REQUISITOS DEL SISTEMA Y COMPATIBILIDAD DE HARDWARE

Antes de instalar el servidor, asegúrese de que ha seleccionado hardware compatible con Windows 2000 Server.

REQUISITOS DEL SISTEMA

Para garantizar un rendimiento adecuado, asegúrese de que los equipos en los que va a instalar Windows 2000 Server cumplen los siguientes requisitos:

- Unidad central de proceso (CPU) Pentium de 133 MHz o superior. Se admite un máximo de cuatro CPU por equipo.
- Se recomienda 256 megabytes (MB) de RAM como mínimo (128 MB es el mínimo admitido; 4 gigabytes (GB) es el máximo).

Se presenta detalladamente los pasos necesarios para efectuar migración de Windows NT 4.0 Server a Windows 2000 Server, ya sea instalación o actualización.

H. DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE DE DESARROLLO DEL TUTOR TÉCNICO DE MIGRACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE REDES DE ÁREA LOCAL.

Para el desarrollo del diseño del Tutor Técnico de Migración se utilizaron las siguientes herramientas de Programas:

1. FrontPage 2000 de Microsoft, porque facilita de una mejor manera desarrollar el diseño de las páginas en sitio Web de Internet y por la compatibilidad que existen entre los sistemas operativos Windows.
2. Xara 3D Versión 4.0, este software se utilizó para introducir figuras (gráficos), de animación al texto del Tutor Técnico de Migración y porque proporciona una mejor presentación en las páginas Web del tutorial.
3. Screen Cam, este programa se utilizó para realizar las capturas y presentación de los videos y sonido del Tutor.

I. CONCLUSIONES

- Existe falta de conocimiento de las personas encargadas de los Centros de informática de las instituciones del gobierno, para efectuar el proceso de migración de sistema operativo de red y de los que sí lo han realizado, algunos lo han implantado con personal externo.
- A la mayoría de los Gerentes o Jefes de Informática de las instituciones gubernamentales, les gustaría trasladarse de la plataforma de trabajo actual a Windows 2000 Server.
- Casi en su totalidad, los Gerentes o Jefes de Informática les agradecería tener mayor conocimiento de efectuar migración de sistema operativo de red Windows NT Server 4.0 a Windows 2000 Server.

J. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que el Tutor Técnico de Migración de Sistema Operativo de Red, sea utilizado en el desarrollo de la Cátedra de Redes u otra afín para facilitar un mayor conocimiento a quienes se encuentren recibiendo estas asignaturas.
- Publicar el Tutor Técnico en el sitio Web de la Universidad Tecnológica, para facilitar el acceso de cualquier persona interesada y que pueda este tutor ser accesado por un mayor número de personas que a diario o periódicamente visitan la página Web de la Universidad.
- Se recomienda que se envíe una carta de parte de la Universidad Tecnológica a las instituciones de gobierno, detallando la dirección donde pueden acceder a la información contenida en el Tutor Técnico de Migración.
- Se recomienda que al Tutor Técnico para efectuar migración se le proporcione continuidad a la información que contiene a través de otros grupos de esta misma especialidad que desarrollen trabajos de graduación o como tarea de la cátedra de redes o asignatura afín; para que se mantenga actualizada la información y prolongarle una mayor vigencia.

K. GLOSARIO

En el presente estudio de investigación la definición de términos es la siguiente:

ACCESO	:	Localización de los datos deseados.
ALMACENAMIENTO	:	Acción de introducir datos en la memoria de un ordenador (PC)
ANÁLISIS	:	Proceso de planificación e interpretación de hechos, diagnósticos de problema y empleo de la información para recomendar mejoras al sistema.
BIT	:	Dígito binario, unidad mínima de información, puede tener dos estados 0 y 1.
BYTE	:	Grupo pequeño de bits de datos que se tratan como una unidad en la mayoría de los casos un byte es de 8 bits, al que se le conoce como carácter.
COMUNICACIÓN DE DATOS	:	Es el desplazamiento de la información codificada de un punto a otro mediante

	sistemas de transmisión eléctricos u ópticos.
DATOS	: Hechos específicos individuales o una lista de ellos, a través de los cuales se pueden obtener conclusiones.
DISQUETE	: Disco flexible para almacenar archivos de microcomputadora, se fabrica con plástico flexible delgado y se introduce en una funda protectora, el tamaño más común es de 3.1/2 pulgadas.
GATEWAY	: En español pasarela, puerta de acceso: es un dispositivo que permite conectar entre si dos redes normalmente de distinto protocolo o un host a una red.
HARDWARE	: Es parte del ordenador (PC) que corresponde a los elementos materiales, ya sea eléctricos, electrónicos o mecánicos.
INFORMACIÓN	: Agrupación de datos con significado.
INFORMÁTICA	: Ciencia del tratamiento automático y racional de la información considerada

como soporte de los conocimientos y las comunicaciones.

IPX : Internet Packet Exchange, intercambio de paquetes entre redes, inicialmente protocolo de Novell para el intercambio de información entre aplicaciones en una red Netware.

LAN : Local Área Network, red de área local, es un segmento de red que tiene conectadas estaciones de trabajo y servidores, o un conjunto de segmentos interconectados, generalmente dentro de la misma zona, como por ejemplo un edificio.

PC : Personal Computer, computadora personal, también se utiliza esta abreviatura con frecuencia para las microcomputadoras.

PROGRAMA : Prg., es un conjunto de instrucciones, separadas de modo que un ordenador, máquina, herramienta u otro aparato automático pueda efectuar una sucesión

de operaciones determinadas, es la parte técnica a través del diseño lógico estructurado el cual debe trabajarse con procedimientos.

RED : Dos o más computadoras interconectadas entre si, organizadas bajo una plataforma operativa y una computadora central llamada servidor.

SIMULACIÓN : Es el empleo de un modelo para tratar de introducir o reflejar el comportamiento de un proceso o de un sistema, es poner en práctica el sistema pero todavía no en la realidad.

SISTEMA MULTIUSUARIO : Permite a varios usuarios acceder simultáneamente, al mismo sistema operativo.

SISTEMA MULTITAREA : Permite a uno o varios usuarios acceder a varias ventanas.

SOFTWARE : Término genérico con que se designa a los programas de computadoras, algunas veces se incluye en este término la

	documentación y procedimientos asociados a tales programas.
TÉCNICO	: Persona especialista que pertenece a una ciencia o arte.
TECNOLOGÍA	: Conjunto de términos técnicos de un arte o ciencia: cada ciencia tiene su tecnología, se refiere a mejorar automatizadamente el proceso que se tiene.
TUTOR	: Medio magnético (CD-ROM), encargado de orientar o aconsejar a los alumnos o las personas que estudian un curso o asignatura, y se comporta como un verdadero profesor ya que nos guía paso a paso explicando la forma de realizar ciertas operaciones para que nos familiaricemos con el entorno en el que vamos a trabajar.

Anexos

ANEXO A
INSTITUCIONES DEL SECTOR GUBERNAMENTAL DEL ÁREA
METROPOLITANA DE SAN SALVADOR

CORRELATIVO	INSTITUCIONES.
1	ANDA
2	ASAMBLEA LEGISLATIVA
3	CAJA MUTUAL DEL MINISTERIO EDUCACIÓN
4	CENTRO NACIONAL DE REGISTROS
5	CEPA
6	CORTE DE CUENTAS DE LA REPUBLICA
7	CORTE SUPREMA DE JUSTICIA
8	CRUZ ROJA SALVADOREÑA
9	FIGAPE
10	FISCALIA GENERAL DE LA REPUBLICA
11	FISDL
12	FONDO SOCIAL PARA LA VIVIENDA
13	HOSPITAL BENJAMIN BLOOM
14	HOSPITAL DE MATERNIDAD
15	HOSPITAL ROSALES
16	I.S.S.S
17	INDES
18	INPEP
19	IPSFA
20	MINISTERIO DE ECONOMIA
21	MINISTERIO DE EDUCACIÓN
22	MINISTERIO DE HACIENDA
23	MINISTERIO DE JUSTICIA Y SEGURIDAD PÚBLICA
24	MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
25	MINISTERIO DE SALUD
26	MINISTERIO DEL INTERIOR
27	MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
28	POLICIA NACIONAL CIVIL
29	PROCURADURIA DE LOS DERECHOS HUMANOS
30	PROCURADURIA GENERAL DE LA REPUBLICA
31	REGISTRO DE COMERCIO
32	SECRETARIA NACIONAL DE LA FAMILIA
33	SUPERINTENDENCIA DE PENSIONES
34	SUPERINTENDENCIA DE VALORES
35	TRIBUNAL SUPREMO ELECTORAL



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
LICENCIADO BENJAMÍN CAÑAS

INTRODUCCIÓN:

El presente cuestionario corresponde a un estudio universitario, el cual será utilizado con fines académicos para desarrollar un trabajo de graduación de la carrera de Licenciatura en Administración de Empresas, con especialidad en computación.

DIRIGIDO A:

Gerentes o jefes de los Centros de Tecnología de Información (IT), de las instituciones del sector gubernamental del área metropolitana de San Salvador.

OBJETIVO:

Recopilar información que permita elaborar un tutor técnico que sirva de guía para efectuar migración de redes de área local, con enfoque a optimizar el uso de tecnología.

AGRADECIMIENTOS:

De antemano agradecemos su colaboración profesional, para el desarrollo de este proyecto, además se aclara que la información que nos proporcione será utilizada de manera confidencial y solamente para fines académicos.

INSTRUCCIONES:

Favor marcar con una “X” o complementar la(s) respuesta(s) que considere conveniente(s). En las preguntas en las que aparece la opción otro(s), si es seleccionada le pedimos de favor especificar lo más detallado posible, su respuesta, finalmente en las preguntas II.3, II.4, III.4, III.5, IV.1 y IV.2 las cuáles son de selección múltiple, le pedimos marcar las opciones que considere conveniente según sea cada caso.

I. DATOS GENERALES DE LA INSTITUCIÓN Y ENCUESTADO

- I.1 Nombre de la Institución: _____
- I.2 Cargo: Gerente: _____ Jefe: _____
- I.3 Profesión: _____
- I.4 Fecha: _____

SITUACIÓN ACTUAL DEL RECURSO INFORMÁTICO

- II.1 ¿Qué tipo de red de computadoras personales utiliza en la institución?
- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| a) Red de área local: _____ | c) Red de área extensa: _____ |
| b) Red de área metropolitana: _____ | d) Otro _____ Especifique: _____ |
- II.2 ¿Qué sistema operativo de red utiliza actualmente?
- | | |
|--------------------------|----------------|
| a) Novell Netware: _____ | d) Unix _____ |
| b) Windows NT: _____ | e) Linux _____ |

c) Windows 2000 Server _____ f) Otro: _____ Especifique: _____

II.3 ¿Existe algún tipo de problema en el ambiente de trabajo actual que tenga que ver con los siguientes componentes?
(respuesta de selección múltiple)

a) Medio físico _____ e) Copias de respaldo (back – up) _____
b) Virus: _____ f) Políticas de seguridad _____
c) Aplicaciones: _____ g) Otro: _____ Especifique: _____
d) Programas de mensajería: _____

II.4 ¿Del sistema operativo de red actual que ventajas podrían explotarse? (respuesta de selección múltiple)

a) Ambiente gráfico _____ e) Utiliza múltiples procesadores _____
b) Seguridad _____ f) Seguro y fácil de usar _____
c) Fácil de administrar _____ g) Otro: _____ Detalle: _____
d) Tolerante a fallas _____

II.5 ¿En que tecnología de procesador tiene basado su sistema operativo de red?

a) Alpha _____ c) RISC _____
b) Intel: _____ d) Otros _____ Especifique: _____

II.6 ¿Del sistema operativo de red actual a qué ambiente le gustaría trasladarse?

a) Novell network: _____ e) Linux: _____
b) Windows NT: _____ f) AIX _____
c) Windows 2000 Server: _____ g) OS 400 _____
d) Unix: _____ h) Otro _____ Especifique: _____

II.7 ¿Cuál es el medio físico de transmisión que utiliza?

a) Cable coaxial _____ c) Fibra óptica _____
b) Cable par trenzado: _____ d) Otro: _____ Especifique: _____

II.8 ¿Qué tipo de topología utilizan en la red?

a) Topología de estrella: _____ d) Topología punto a punto: _____
b) Topología de anillo: _____ e) Otro _____ Especifique: _____
c) Topología de bus: _____

II.9 ¿Cuál es el protocolo de comunicación que utilizan en la red?

a) TCP/IP _____ d) IBM Microsoft: _____
b) Netbeui _____ e) Netware spx/ipx: _____
c) Apple Talk _____ f) Otro _____ Especifique: _____

- II.10 ¿Cuántas estaciones de trabajo están conectadas a la red?
- | | | | |
|----------------|-------|-----------------|-------|
| a) 1 hasta 20 | _____ | d) 61 hasta 80 | _____ |
| b) 21 hasta 40 | _____ | e) 81 hasta 100 | _____ |
| c) 41 hasta 60 | _____ | f) 101 ó más | _____ |
- II.11 ¿Cuáles son las características técnicas principales que tiene el Servidor?
- | | | | |
|----------------|-----------------|----------------------------|----------------|
| a) Procesador | _____ | d) Disco duro: | _____ Gigabite |
| b) Velocidad | _____ Megahertz | e) CD - ROM: | _____ x |
| c) Memoria Ram | _____ Megabytes | f) Dispositivo de Respaldo | _____ |
- II.12 ¿Cuáles son las características técnicas principales que tienen las Estaciones de Trabajo?
- | | | | |
|----------------|-------|----------------|-------|
| a) Procesador | _____ | d) Disco duro: | _____ |
| b) Velocidad | _____ | e) CD - ROM: | _____ |
| c) Memoria Ram | _____ | | |
- II.13 ¿Cuál es el sistema operativo de las estaciones de trabajo?
- | | | | | |
|-----------------|-------|--------------|-------|--------------------|
| a) Windows 95 | _____ | e) Rumba: | _____ | Especifique: _____ |
| b) Windows 98 | _____ | f) MS - DOS: | _____ | |
| c) Work Station | _____ | g) Otro | _____ | |
| d) Windows 2000 | _____ | | | |
- II.14 ¿Qué software utilizan para el desarrollo de aplicaciones?
- | | | | | |
|------------|-------|------------|-------|--------------------|
| a) Fox Pro | _____ | d) Fortram | _____ | Especifique: _____ |
| b) Cobol | _____ | e) Otros | _____ | |
| c) RPG | _____ | f) Ninguno | _____ | |
- II.15 ¿Qué herramientas de apoyo visual utilizan?
- | | | | | |
|------------------|-------|-------------------|-------|--------------------|
| a) Visual Fox | _____ | e) Developer 2000 | _____ | Especifique: _____ |
| b) X Base | _____ | f) Otro | _____ | |
| c) Visual Basic | _____ | g) Ninguno | _____ | |
| d) Power Builder | _____ | | | |
- II.16 ¿Qué administrador de las bases de datos utilizan?
- | | | | | |
|---------------|-------|------------|-------|--------------------|
| a) Sybase | _____ | e) DB2 | _____ | Especifique: _____ |
| b) Oracle | _____ | f) Otro | _____ | |
| c) SQL Server | _____ | g) Ninguno | _____ | |
| d) Informix | _____ | | | |

DATOS SOBRE CONOCIMIENTOS DE MIGRACIÓN

III.1 ¿Ha efectuado o participado en alguna migración de sistemas operativos de red?

a) Si: _____ b) No: _____

III.2 ¿Quiénes han realizado este proceso de migración?

a) Personal interno _____ c) Personal Mixto _____

b) Personal externo _____ d) Nunca se ha realizado: _____

III.3 ¿Cuáles de las migraciones de los siguientes ambientes de trabajo le gustaría tener mayor conocimiento?

(respuesta de selección múltiple)

a) Unix A Novell Netware _____ d) Novell Netware A Linux: _____

b) Windows NT A Windows 2000 Server _____ e) Unix A Windows NT: _____

c) Novell Netware A Windows NT: _____ f) Otro _____ Especifique: _____

III.4 ¿Qué características desearía en el desempeño del sistema operativo de red? (respuesta de selección múltiple)

a) Que permita utilizar múltiples procesadores: _____

b) Que brinde suficiente seguridad en sesiones remotas: _____

c) Que posea administrador de energía eléctrica _____

d) Que permita interactuar en forma estable: _____

e) Que permita acceder y compartir discos en red _____

f) Que permita redundancia en discos _____

g) Que permita compartir archivos, direcciones y periféricos _____

h) Que sea ambiente carácter _____

i) Que sea ambiente gráfico _____

j) Que sea de fácil administración _____

k) Que sea tolerante a fallas _____

l) Que facilite mayor rendimiento _____

m) Que posea tecnología Plug and Play _____

n) Que sea seguro y fácil de usar _____

o) Otras _____ Especifique: _____

III.5 ¿Qué temas le gustaría que fuesen incluidos en el tutor? (respuesta de selección múltiple)

- a) Breve reseña de Sistema Operativo Novell Netware _____
- b) Breve reseña de Sistema Operativo Unix _____
- c) Breve reseña de Sistema Operativo Linux _____
- d) Breve reseña de Sistema Operativo Windows NT _____
- e) Breve reseña de Sistema Operativo Windows 2000 Server _____
- f) Ventajas de Sistema Operativo Novell Netware _____
- g) Ventajas de Sistema Operativo Unix _____
- h) Ventajas de Sistema Operativo Linux _____
- i) Ventajas de Sistema Operativo Windows NT _____
- j) Ventajas de Sistema Operativo Windows 2000 Server _____
- k) Desventajas de Sistema Operativo Novell Netware _____
- l) Desventajas de Sistema Operativo Unix _____
- m) Desventajas de Sistema Operativo Linux _____
- n) Desventajas de Sistema Operativo Windows NT _____
- o) Desventajas de Sistema Operativo Windows 2000 Server _____
- p) Configuración mínima de Sistema Operativo Novell Netware _____
- q) Configuración mínima de Sistema Operativo Unix _____
- r) Configuración mínima de Sistema Operativo Linux _____
- s) Configuración mínima de Sistema Operativo Windows NT _____
- t) Configuración mínima de Sistema Operativo Windows 2000 Server _____
- u) Ejemplo de Migración de Sistema Operativo de red a otro _____ Especifique: _____
- v) Otro _____

BENEFICIOS

IV.1. ¿Qué haría si se le proporcionará un tutor técnico en formato Web, para efectuar migración?

(respuesta de selección múltiple)

- a) Lo leería _____
 - b) Lo consultaría _____
 - c) Lo compartiría _____
 - d) Lo recomendaría _____
 - e) Otro _____
- Especifique: _____

IV.2 ¿Cómo le gustaría que fuera el tutor? (respuesta de selección múltiple)

- a) Descriptivo _____
 - b) Con diagramas _____
 - c) Con gráficos _____
 - d) Solo texto _____
 - e) Otro _____
- Especifique: _____

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS:

- Barrie, Sosinsky. "Windows NT 4.0". Editorial Mc Graw – Hill, 1998.
- Bonilla Gildaberto. "Como hacer una tesis de graduación con técnicas estadísticas". 3ra. Ed. UCA Editores, El Salvador. 1998.
- Deitel, Harvey M. "Introducción a los Sistemas Operativos", 2ª. Ed. Editorial Sistemas Técnicos de Edición, S. A. de C. V., México, 1997.
- Fitzgerald, Jerry, "Comunicación de datos en los negocios". Editorial Limusa. 1ª. Edición, Traducido al español. 1992. 790 páginas
- Kotler, Philips. "Dirección de Mercadotecnia". Edición Editorial DIANA, México, Mayo, 1982.
- Larry, Long. "Computadoras y Procesamiento de Información". Ediciones Prentice – Hall. Hispanoamericana, S. A. 1995.
- Tom Sheldon. "Novell Netware 4.0". Editorial Osborne. Mc Graw – Hill. 1ª. Edición Traducida al español. 1994. 783 páginas.

MANUALES

- Microsoft “Windows 2000 Server”

OTRAS FUENTES

- Ing. Mauricio Colocho, “Entrevistas sobre la Migración del Sistema Operativo de Red Novell Netware a Windows NT Server 4.0 del Ministerio de Economía”, Lunes 31 de Marzo de 2001.

TESIS

- Claudia Guadalupe Linares Fernández (1996). Diseño de una red metropolitana para la administración nacional de telecomunicaciones, Sector Planta Externa. Tesis de Grado; San Salvador; Universidad Tecnológica de El Salvador.
- Salvador Arnoldo Torres Renderos (1997). Plan de Seguridad para los componentes de una red de área local bajo ambiente UNIX. Tesis de Grado; San Salvador: Universidad Tecnológica de El Salvador.