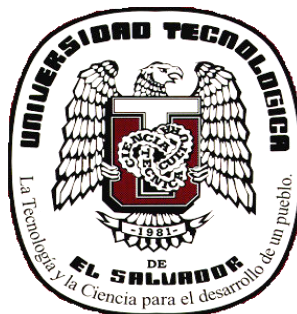




FACULTAD DE INFORMÁTICA Y CIENCIAS APLICADAS
CARRERA TÉCNICO EN INGENIERÍA DE REDES COMPUTACIONALES



TEMA:

Elaboración de un Manual Interactivo sobre la Instalación y Configuración de una Red Informática bajo la plataforma de Red Hat Linux compatible con Windows, como apoyo a la Unidad I, de la asignatura de Teleinformática de la carrera, Técnico en Ingeniería de Redes Computacionales de la UTEC.

Trabajo de Graduación presentado por:

CLARA EMILIA PRADO GARCÍA
DANIEL ÁNGEL GUEVARA BLANCO
YOSELIN ANABELLA MARTÍNEZ

Para optar al grado de:

TÉCNICO EN INGENIERÍA DE REDES COMPUTACIONALES

Marzo 2008

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

LIC. JOSÉ MAURICIO LOUCEL
RECTOR

ING. NELSON ZÁRATE SÁNCHEZ
VICERRECTOR ACADEMICO

ING. LORENA DUQUE DE RODRÍGEZ
DECANO

JURADO EXAMINADOR

ING. JULIO MENÉNDEZ
PRESIDENTE

ING. VICENTE ZARCEÑO
PRIMER VOCAL

ING. SALVADOR FRANCO
SEGUNDO VOCAL

Marzo 2008

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMERICA

AGRADECIMIENTOS

A DIOS: por llenarme de amor paciencia y confianza, sabiduría y entendimiento, por iluminar mi camino y llenarme de muchas bendiciones, por que gracias a el finalice unos de mis objetivos.

A mi madre Hilda García: por su apoyo incondicional, comprensión, amor, y por ayudarme a seguir luchando en cada momento y confiar en mí.

A mis hijas Josselin Anabel, Hilda Fabiola: por que son la razón de mi vida, la razón de alcanzar mis logros de seguir luchando, por tenerme paciencia y apoyarme en mis momentos difíciles y por darme su amor incondicional.

A mi hermano Marvin Martínez: por brindarme su amor y comprensión y estar conmigo en todo momento.

A mi hermano Oscar Aguirre: por ser un padre para mi, por brindarme todo su amor, comprensión, consejos, apoyo incondicional y estar en los momentos mas difíciles, por ayudarme a seguir adelante y pasar todos mis tropiezos y seguir luchando para ser una persona de éxito.

A mi cuñada Thelma Aguirre: por ser una hermana, por brindarme comprensión, amor y estar en todo momento.

A mis amigos: por estar conmigo, y brindarme su atención en todo momento.

A nuestro asesor Ing. Zarceño, al jurado examinador Julio Menéndez, Salvador Franco, al asesor Metodológico Ing. Carlos Perdomo: Gracias por su comprensión, por su apoyo y por aportar ideas y conocimientos en el desarrollo de este proyecto.

Yoselin Anabela Martínez García.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS: Por darme una vida llena de fe y esperanza, por iluminarme en todo momento, por darme la fortaleza y perseverancia para salir adelante y por permitirme alcanzar una de mis metas.

A mi madre Martina García: Con mucho amor, por ser una bendición en mi vida, por su apoyo y comprensión en todo momento, por creer en mi y por ayudarme a levantarme y animarme en los momentos difíciles.

A mi padre Manuel Prado: Por su apoyo moral y económico que me brindo siempre.

A mi hermana Lisbeth Dayana: Por estar a mi lado apoyándome, por creer en mi y por ser una de las razones para seguir adelante.

A mi Familia: Con respeto, aprecio y cariño por brindarme siempre su apoyo, consejos y orientación para seguir adelante.

A mis Amigos: Por creer en mi y por el apoyo y confianza que siempre me brindaron.

A nuestro asesor Ing. Vicente Zarceño, al jurado Examinador Julio Menéndez y Salvador Franco, al asesor Metodológico Carlos Perdomo: Por su comprensión, consejos y aportes en el desarrollo de nuestra formación y por apoyarnos en la finalización de nuestro proyecto.

Clara Emilia Prado García

AGRADECIMIENTOS

A DIOS: por darme sabiduría, fortaleza, por no dejarme decaer, por brindarme ánimos de seguir siempre adelante y llenarme de fe y de esperanza.

A mi madre: por tener esperanza en mí, por desearme lo mejor y creer en mí y por darme todo su amor sincero.

A mis hermanos: por brindarme su apoyo incondicional, por todo su amor, respeto y comprensión que siempre me han dado.

A mis amigos: por estar en todo momento y brindarme todo su apoyo y comprensión.

A nuestro asesor Ing. Zarceño, al jurado examinador Julio Menéndez, Salvador Franco, al asesor pedagógico Ing. Carlos Perdomo: por su apoyo, comprensión y por aportar ideas al desarrollo de este proyecto.

A mi fuente de trabajo: por ser el motor fundamental que me permitió alcanzar este objetivo que me llena de satisfacción y alegría.

Daniel Ángel Guevara Blanco

INDICE

CAPITULO I

GENERALIDADES DEL PROYECTO

	Introducción	i
1.1	Situación Problemática	2
1.2	Enunciado del Problema	3
1.3	Justificación	4
1.4	Objetivos	5
	1.4.1 Objetivo General	5
	1.4.2 Objetivos Específicos.....	6
1.5	Alcances	6
1.6	Delimitaciones.....	7
1.7	Estudios de Factibilidad	7

CAPITULO II

MARCO TEORICO DE REFERENCIA

2.1	¿Qué es Linux?	11
	2.1.1 Historia de Linux.....	12
	2.1.2 Etimología	14
	2.1.3 Desarrollo de Linux.....	15
2.2	Características de Linux	16
	2.2.1 Núcleo de Linux.....	20
	2.2.2 Entornos Gráficos para Linux	22
2.3	Versiones de Linux	29
	2.3.1 Distribuciones de Linux	30
2.4	Ventajas de Linux	33

2.4.1	Desventajas de Linux	34
2.5	Historia de Red Hat Linux	36
2.5.1	¿Qué es Red Hat Linux?	37
2.5.2	Características Principales de Red Hat Linux	38
2.5.3	Instalación y configuración de Red Hat Linux	39
2.5.4	Configuración de Red Hat Linux	42
2.6	Diferencias entre Linux y otros Sistemas Operativos	45
2.6.1	Redes en Linux.....	45
2.7	Generalidades de Redes	48
2.7.1	Redes Informáticas.....	48
2.7.2	Arquitectura de Redes	53
2.7.3	Topología de Redes.....	57
2.7.4	Medios de Transmisión.....	60
2.7.5	Generalidades del Modelo OSI.....	67
2.8	¿Que es Samba?	69
2.8.1	¿Que puede hacer Samba?	72
2.9.	Generalidades sobre la Elaboración de	
	Manuales Interactivos con Multimedia.....	73
2.9.1	Planificación.....	74
2.9.2	Formato	75
2.9.3	Medio de Almacenamiento y Presentación	75
2.9.4	Aportes del Manual Interactivo para la asignatura de	
	Teleinformática	76

CAPITULO III

PROYECTO TEMATICO

3.1	Planteamiento del Proyecto Temático.....	79
3.2	Cronograma del Proyecto.....	81

3.3	Documentación Técnica.....	83
3.4	Evaluación Técnica y Económica	89
3.5	Tecnologías y Recursos Seleccionados.....	97
3.6	Presupuesto Proyectado	98
3.7	Oferta Técnica y Económica.....	99
3.7.1	Oferta Técnica	99
3.7.2	Oferta Económica.....	101

CAPITULO IV

PROPUESTA

4.1	Artículo	103
4.2	Presentación PPT del Proyecto	105
4.3	Proyecto (evidencia del prototipo).....	107
	Conclusiones	112
	Recomendaciones.....	113
	Bibliografía	114
	Anexos	115

INTRODUCCIÓN

Hoy en día existen muchas plataformas de Sistemas Operativos, entre los cuales se encuentra Linux, el cual a pesar de poseer muchas distribuciones y versiones cada una para diferentes necesidades, no ha logrado ser tan popular como Windows.

Pero a pesar de esto, este Sistema Operativo tiende a ser más estable que los demás, sin embargo mucha gente opta a pagar un alto costo por otro Sistema Operativo que tal vez sea mejor su estrategia de publicidad que la de seguridad.

En el presente trabajo se pretende elaborar un Manual Interactivo de instalación de una Red Informática basada en un Sistema Operativo Linux, cuya distribución es Red Hat Linux 9, la cual pueda convivir en una Red donde existan otros Sistemas Operativos como Windows.

Se busca que con la elaboración de dicho manual, pueda favorecerse a los estudiantes de la asignatura de Teleinformática I de la carrera Técnico en Ing. de Redes Computacionales de la Universidad Tecnológica, los cuales al hacer uso del manual podrán adquirir los conocimientos necesarios para poder construir la Red antes mencionada.

El funcionamiento del Manual Interactivo esta basado fundamentalmente en una plataforma multimedia de Flash, la cual mostrará las animaciones, audio, video y texto que le darán un toque intuitivo a la información que se presentará en pantalla. Ya que este esquema permitirá mostrar detalladamente los procedimientos en forma visual y

auditiva, con el objeto de que la información sea asimilada con facilidad por parte del usuario.

CAPITULO I

GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1. SITUACION PROBLEMÁTICA

Actualmente existen sistemas operativos como Linux, que ofrecen muchas ventajas de funcionamiento, las cuales el usuario desconoce debido a la poca promoción y publicidad que este tiene. Por ser este un sistema de código abierto y de uso libre, no tiene una fuente de apoyo económico, la cual no le permite la realización de muchas actividades, como la elaboración de documentación oficial ya que este implica costos de publicación; además, esta misma desventaja le mantiene la identidad oculta, provocando así que el usuario desconozca sus cualidades y hasta su existencia.

Muy pocas empresas trabajan con ambas plataformas en sus entornos de operación, ocasionando que el usuario decline su atención a un solo sistema operativo, cuando los conocimientos se podrían ampliar hacia ambas plataformas. Partiendo de lo anterior se puede deducir que la falta de documentación es un elemento crucial que impide el desarrollo de actividades dentro de Linux ya que este sistema es muy complejo, es necesario poseer conocimientos técnicos sobre su configuración

La poca información precisa que existe sobre la configuración de determinados parámetros de Linux, le dificultan a los usuarios adaptarlo a sus necesidades. La configuración de un entorno de red dentro de la plataforma de Linux no es un trabajo fácil de realizar, debido a la poca documentación que existe sobre dicho procedimiento.

Como hablar de configuración en Linux es demasiado extenso no se puede encontrar toda la información necesaria para adquirir los conocimientos técnicos y obtener un dominio básico sobre la funcionalidad del sistema.

Surge la necesidad de crear redes informáticas basadas en la plataforma de Red Hat Linux, que a su vez puedan convivir con sistemas ya conocidos como Windows, pero existen dificultades que no permiten llevarlas a cabo por la carencia de documentos que provean paso a paso la información necesaria sobre la instalación y configuración de los parámetros requeridos para construir una red informática bajo la plataforma de Red Hat Linux.

1.2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Que Manual Interactivo sobre la Instalación y Configuración de una Red informática bajo la plataforma de Red Hat Linux compatible con Windows, puede servir como apoyo a la unidad I de la asignatura de Teleinformática de la carrera Técnicos Ingeniería de Redes Computacionales de la UTEC?

1.3. JUSTIFICACIÓN

Con la elaboración del manual interactivo se busca aportar documentación técnica, la cual le permita a los estudiantes de la asignatura de Teleinformática de la carrera Técnicos en Redes; la adquisición de los conocimientos necesarios para realizar la instalación y configuración de una red informática que pueda operar dentro de un ambiente Linux y que además pueda convivir con otras redes basadas en Windows.

- Tomando como punto de referencia algunas desventajas que presentan los Sistemas Operativos de Windows. Se ha decidido proponer a Red Hat Linux como alternativa menos vulnerable a Windows. Si se toman en cuenta aspectos muy importantes como la seguridad de la información, el ataque de virus entre otras vulnerabilidades.
- También se deben tomar en cuenta los altos costos que implica la adquisición de una licencia, ya que al implementar un sistema Windows es necesario hacer una fuerte inversión en los aspectos de seguridad. Mientras que por otro lado los Sistemas Operativos Linux ofrecen mayor seguridad y mayor funcionalidad, gracias a su tipo de licencia que es gratuita y de código abierto, lo cual permite que pueda ser adaptado a las exigencias del usuario. Este Sistema Operativo tiende a ser más seguro debido a que tiene pocos “enemigos” (personas en su contra), lo cual se convierte en menos ataques al sistema.

- En cuanto a la seguridad de la información, existen muy pocas personas que poseen conocimientos avanzados sobre Linux, convirtiéndose esto en un punto menos de ataque.
- Con la construcción de Este manual también se pretende promover el uso de sistemas operativos gratuitos los cuales además de poseer mejores cualidades de funcionamiento. Requieren de muy bajo costo de implementación lo que se convertirá en un conveniente ahorro de recursos para las empresas.
- Es por eso que se hace ver cual es la importancia de la existencia de un manual de configuración; adquirir los conocimientos necesarios para la implementación de la red mencionada. De esta manera los estudiantes de la asignatura de teleinformática tendrán la oportunidad de capacitarse en la construcción de dicha red, lo cual seria de mucho beneficio para proponerlo y realizarlo en el campo laboral.,

1.4. OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

- Proveer a los estudiantes de la asignatura de Teleinformática en la unidad I, información técnica a través de un manual interactivo, el cual les facilite el proceso de instalación y configuración de una red informática que trabaje bajo el ambiente de Red Hat Linux y Windows.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Investigar cual es el procedimiento que se debe seguir para poder elaborar un manual interactivo.
- Aprender como construir un entorno de Red en el cual puedan coexistir las plataformas Linux/Windows
- Elaborar un manual interactivo mediante un diseño intuitivo, el cual permita acceder a la información de una forma practica por parte del usuario.

1.5. ALCANCES

- ❖ Se estima que a través del manual interactivo se puede contribuir con documentación técnica referente a la construcción de redes sobre Linux. La cual le servirá a los estudiantes de la carrera Técnicos en Ingeniería de Redes de la UTEC.
- ❖ Con la elaboración del manual interactivo se busca que los estudiantes de la asignatura de teleinformática aprendan a instalar y configurar una red informática basada en Red Hat Linux.
- ❖ Se pretende promover e incentivar en los estudiantes de la carrera Técnicos en Ingeniería de Redes el uso de redes y sistemas operativos basados en Linux, a través de la utilización del manual.

1.6. DELIMITACIONES

1.6.1 Geográfica

La realización del proyecto se llevará a cabo dentro de las instalaciones de la UTEC.

Ubicada en Calle Arce N. 1020, San Salvador.

1.6.2 Temporal

La ejecución del proyecto tendrá una duración de 5 meses, los cuales comprenden desde el mes de Agosto hasta Diciembre de 2007.

1.6.3 Organizacional

El contenido del proyecto va dirigido a los estudiantes de la asignatura de teleinformática de la Carrera de Técnicos en Ingeniería de Redes Computacionales de la Universidad Tecnológica.

1.6.4 Especificas

La aplicación práctica del manual se realizara en el laboratorio de Redes y en el laboratorio de Linux.

En la 5 y 3 planta del edificio Francisco Morazán, ubicado en Calle Arce #1026, S.S.

1.7. ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD

1.7.1 Técnica

Para la ejecución de este proyecto ha sido necesaria la utilización de los siguientes recursos:

⇒ El uso de una computadora como elemento esencial e integral, la cual se convierte en una herramienta indispensable durante todo el desarrollo del proyecto.

Ya que a través de ella se facilita la realización de la mayoría de procedimientos tales como:

- Elaboración del documento escrito.
- Fácil acceso a la búsqueda de información (Internet).
- Edición de contenido Multimedia.
- Desarrollo y autoría de aplicaciones.
- Soporte para múltiples sistemas operativos y administración de Redes, entre otros procesos realizables únicamente a través de una computadora.

⇒ Libros, tesis, folletos, páginas Web, PDFs, entre otros documentos.

⇒ Aplicaciones informáticas específicas como las siguientes:

Software para emular Sistemas Operativos

- VMware Workstation 6

Software para compartir recursos en red con dos diferentes S.O.

- Servidor SAMBA

Software para captura de pantallas

- Camtasia Studio 5

Software para crear animaciones Flash

- SwishMax 2.0

Software de Sistemas Operativos:

- Red Hat Linux 9

Software para la creación de paquetes de instalación

- CreateInstall Free 4.12.2

Software para crear CDs/DVDs con menús autoejecutables

- Autorun Pro Enterprise 12.0.3

Software de Ofimatica

- Microsoft Office 2007

1.7.2 ECONOMICO

A continuación se detallan los costos de todos los recursos que han sido necesarios para el desarrollo del proyecto.

Papelería.	Copias. Impresiones. Folletos.	\$100.00
Software.	Camtasia Studio 5. Microsoft Office 2003 Red Hat Linux (freeware) Samba (freeware) SwishMax (shareware) Autorun Pro Enterprise CreateInstall Free VMWare Workstation 6	\$299.00 \$200.01 Gratuito Gratuito \$149.95 \$99.00 Gratuito \$189.00
Otros.	Transporte, alimentos y gastos varios.	\$300.00
	TOTAL	\$1336.96

1.7.3 OPERATIVA

Para la elaboración de este proyecto es necesaria la participación y compromiso por parte de cada integrante ya que son los responsables de llevar a cabo el desarrollo del producto.

Para poder realizar algunos pasos es necesario conocer a fondo el funcionamiento de determinadas herramientas informáticas las cuales contribuirán con la ejecución del proceso.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA.

2.1 ¿Qué es Linux?

Linux: es esencialmente una versión de libre distribución de UNIX para computadores personales o de escritorio. Esto quiere decir que tiene todas las ventajas de interconexión en redes, multitarea, multiusuario, seguridad, portabilidad y eficiencia de los sistemas UNIX, pueden tener varios usuarios usando el sistema al mismo tiempo, y cada usuario puede tener varios programas en ejecución simultáneamente. También, que no hay que comprar licencias costosas para poderlo instalar en varios computadores, con un solo disco de instalación (que puede ser una copia) es legal instalarlo en todos los computadores de una empresa o universidad, y se puede bajar sin costo de la red. Y finalmente, que funciona en prácticamente todos los computadores vendidos en la actualidad, incluyendo el suyo.

Es uno de los paradigmas más prominentes del software libre y del desarrollo del código abierto, cuyo código fuente está disponible públicamente, para que cualquier persona puede libremente usarlo, estudiarlo, redistribuirlo y, con los conocimientos informáticos adecuados, modificarlo.

Los primeros sistemas Linux se originaron en 1992, al combinar utilidades de sistema y librerías del proyecto GNU con el núcleo Linux, completando un sistema también conocido como GNU/Linux. Desde fines de 1990 Linux ha obtenido el apoyo de

diversas empresas multinacionales del mundo de la informática, tales como IBM, Sun Microsystems, Hewlett-Packard y Novell. Actualmente Linux es comercializado en computadores de escritorio y portátiles por Dell y Lenovo, además hay un grupo numeroso de compañías establecidas en Taiwan que planean hacer lo propio.

Si bien Linux es usado como sistema operativo en computadores de escritorio (PCs x86 y x86-64 así como Macintosh y PowerPC), computadores de bolsillo, teléfonos celulares, dispositivos empotrados y otros, su mayor desarrollo se ha llevado a cabo en el mundo de los servidores y supercomputadores. La marca Linux (Número de serie: 1916230) pertenece a Linus Torvalds y se define como "un sistema operativo para computadoras que facilita su uso y operación".¹

2.1.1 Historia de Linux.

Linux nació gracias a la idea de Linus Torvalds de crear un sistema basado en Unix para máquinas i386; en más de una ocasión, Linus Torvalds ha afirmado que si hubiera sabido de la existencia de los sistemas BSD que ya cumplían lo que hacía Linux, no se habría molestado en modificar Minix. La historia de Linux está fuertemente vinculada a la del proyecto GNU. El proyecto GNU, iniciado en 1983, tiene como objetivo el desarrollo de un sistema Unix completo compuesto enteramente de software libre. Hacia 1991, cuando la primera versión del núcleo Linux fue liberada, el proyecto GNU había producido varios de los componentes del sistema operativo, incluyendo un intérprete de comandos, una biblioteca C y un compilador, pero aún no contaba con el núcleo que

¹ Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Linux>

permitiera completar el sistema operativo. Ahora Linux es un proyecto que cada vez gana más terreno en el ámbito de la computación y gracias a las políticas del software libre hacen que este sistema operativo esté más al alcance de todos para adquirirlo, especialmente en la rama de la educación, ya que es más viable si no se cuenta con los recursos necesarios para hacerse de una licencia de un software propietario. Linux por su parte, fue creado en su mayoría por sus propios usuarios, bajo la guía y supervisión de Linus Torvalds. Si alguien desea una característica en especial, debe programarla él mismo. Generalmente se une con otras personas que tienen el mismo interés y luego de un tiempo hacen que esta característica funcione y se le incluya en el kernel. Los cambios que realice un usuario, si son aprobados, se distribuyen inmediatamente por Internet para que todos los que lo deseen puedan probar las nuevas características. A este modelo de desarrollo, creado con Linux, se le conoce como “el bazar”, por su aparente desorden.

Muchas teorías se han dicho acerca de estas maneras de hacer software, y en la década de 1980, nadie hubiera apostado un centavo por el modelo bazar. Pero el éxito del desarrollo de Linux y su confiabilidad han rebatido todas las teorías.

Además de esto, el modelo bazar permite una velocidad impresionante para la adición de nuevas características y corrección de errores. Dos semanas después de que Intel sacara al mercado su procesador Xeon, un usuario de Linux ya había modificado el kernel y podía correr Linux en una máquina con cuatro procesadores Xeon simultáneamente. Un cracker malicioso en Internet creó el llamado “ping de la muerte”, que aprovechaba un agujero en el protocolo TCP/IP, y atacó a cientos de computadores. Sólo 24 horas

después del reporte, el kernel de Linux ya era inmune a este ataque, gracias a otro usuario que generó una corrección. Ningún otro sistema es corregido tan rápido. Se han desarrollado una gran diversidad de herramientas y aplicaciones así como diferentes distribuciones GNU/Linux dedicadas a la educación, lo que hace de la unión entre las herramientas y las aplicaciones de GNU y el núcleo Linux un S.O. casi indispensable, fácil de adquirir, de configurar, de personalizar, brindando además una sólida seguridad a un bajo costo tanto a largo, mediano, como a corto plazo, comparado con otros sistemas operativos distribuidos bajo licencias propietarias. Linux está siendo empleado en las escuelas, universidades, incluso por grandes empresas, y organismos gubernamentales, los cuales se benefician y obtienen un gran desempeño por ser estable, escalable y seguro.²

2.1.2 Etimología.

Linux se refiere estrictamente al núcleo Linux, pero es comúnmente utilizado para describir al sistema operativo tipo Unix (que implementa el estándar POSIX), que utiliza primordialmente filosofía y metodologías libres (también conocido como GNU/Linux) y que está formado mediante

La expresión "Linux" es utilizada para referirse a las distribuciones GNU/Linux, colecciones de software que suelen contener grandes cantidades de paquetes además del núcleo. El software que suelen incluir consta de una enorme variedad de aplicaciones, como: entornos gráficos, suites ofimáticas, servidores Web, servidores de correo,

² Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Linux_\(n%C3%BAcleo\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Linux_(n%C3%BAcleo))

servidores FTP, etcétera. Coloquialmente la combinación del núcleo Linux con las bibliotecas y herramientas del proyecto GNU y de muchos otros proyectos/grupos de software (libre o no libre). Se aplica el término "Linux" a estas. Algunas personas opinan que es incorrecto denominarlas distribuciones Linux, y proponen llamarlas sistema GNU/Linux. Otras personas opinan que los programas incluidos proceden de fuentes tan variadas que proponen simplificarlo denominándolo simplemente a "Linux".³

2.1.3 Desarrollo de Linux.

Prácticamente todos los sistemas operativos, incluyendo algunos gratuitos como FreeBSD, son creados por un grupo experto de ingenieros que se aísla a programar y diseñar características, y los usuarios de los programas pueden solamente usarlas. Para tener nuevas características deben pedirle al grupo de expertos que las implementen y esperar, tal vez durante mucho tiempo, una nueva versión. A este modelo de desarrollo usado durante mucho tiempo se le conoce como “la catedral”.

Linux por su parte, fue creado en su mayoría por sus propios usuarios, bajo la guía y supervisión de Linus Torvalds. Si alguien desea una característica en especial, debe programarla él mismo. Generalmente se une con otras personas que tienen el mismo interés y luego de un tiempo hacen que esta característica funcione y se le incluya en el kernel. Los cambios que realice un usuario, si son aprobados, se distribuyen inmediatamente por Internet para que todos los que lo deseen puedan probar las nuevas

³ Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Linux>

características. A este modelo de desarrollo, creado con Linux, se le conoce como “el bazar”, por su aparente desorden.

Muchas teorías se han dicho acerca de estas maneras de hacer software, y en la década de 1980, nadie hubiera apostado un centavo por el modelo bazar. Pero el éxito del desarrollo de Linux y su confiabilidad han rebatido todas las teorías.

Además de esto, el modelo bazar permite una velocidad impresionante para la adición de nuevas características y corrección de errores. Dos semanas después de que Intel sacara al mercado su procesador Xeon, un usuario de Linux ya había modificado el kernel y podía correr Linux en una máquina con cuatro procesadores Xeon simultáneamente. Un cracker malicioso en Internet creó el llamado “ping de la muerte”, que aprovechaba un agujero en el protocolo TCP/IP, y atacó a cientos de computadores. Sólo 24 horas después del reporte, el kernel de Linux ya era inmune a este ataque, gracias a otro usuario que generó una corrección. Ningún otro sistema es corregido tan rápido.⁴

2.2 Características de Linux.

Se pueden destacar como características más importantes las siguientes:

Seguridad: Otros sistemas operativos para computadores de escritorio simplemente dejan que cualquier usuario borre programas esenciales para el funcionamiento del sistema si así lo desea. Linux tiene avanzadas características de seguridad que protegen a su sistema, no solo de esto, sino también de ataques desde Internet, acceso sin

⁴ Fuente: <http://sunsite.unam.mx/archivos/linux/manual.doc?PHPSESSID=76abda8445da96e6ce869f7>

autorización a los equipos, monopolio de recursos del sistema por parte de algún usuario o aplicación y además es invulnerable a los virus.

Estabilidad: Otros sistemas operativos se vuelven cada vez más lentos en su ejecución, cada vez que se inician o cierran programas. Es necesario reiniciarlos incluso varias veces al día y además su sistema de archivos tiene que ser defragmentado periódicamente. También es común que tengan errores graves que bloqueen el sistema con una pantalla azul, haciendo perder tiempo y datos a los usuarios. Linux no tiene ninguno de estos problemas, y varias personas han reportado que han mantenido a Linux funcionando continuamente por varios meses, incluso años. No es necesario detener los programas que están en ejecución o reiniciar el sistema para instalar nuevos programas. Esto es muy importante para los servidores en empresas y en Internet.

Portabilidad: Linux corre en casi todas las plataformas de hardware conocidas. Actualmente hay versiones de Linux para la familia 80x86, los PowerPC, Alpha, Sparc, ARM, Power Mac, incluyendo además arquitecturas de 64 bits como DEC Alpha e Intel Merced.

Compatibilidad POSIX: Linux sigue el estándar POSIX para aplicaciones de UNIX, por lo tanto para usar un programa POSIX en Linux, casi siempre, solamente es necesario recompilarlo. Virtualmente el 99.9% de los programas UNIX tienen una versión para Linux.

Compatibilidad con otros sistemas: Linux puede ser instalado en una partición MS-DOS, y puede coexistir junto con MS-DOS, OS/2, Windows 95, Windows 98, Windows

NT y cualquier sistema operativo que use este tipo de particiones. También puede leer y escribir datos en particiones DOS, OS/2 y FAT32.9. Además usando los emuladores DOSEMU y WINE (o algún otro) se pueden ejecutar la mayoría de los programas de DOS y de Windows en un sistema Linux.10. Linux no necesita estos sistemas para funcionar, es un sistema operativo completo y puede ser usado sin necesidad de ningún otro sistema operativo.

El sistema de archivos: El sistema de archivos de Linux, llamado ext2fs, no necesita ser defragmentado como los sistemas de archivos de otros sistemas. Incluso si esta lleno a más del 95% y con alta carga del sistema (leyendo y escribiendo continuamente archivos) la fragmentación de los archivos se mantiene por debajo del 10%. También permite nombres muy largos de archivo, que pueden contener signos de puntuación. Y el límite del número de directorios que pueden estar uno dentro de otro es suficientemente amplio.

VFS (Virtual File Sistema): Linux puede “montar” sistemas de archivos diferentes en su directorio de archivos, incluyendo particiones de otros sistemas operativos, sistemas de archivos de red, diskettes, CD-ROMs, e incluso un sistema de archivos que representa información en memoria. Los dispositivos de hardware también se representan como archivos. De esta manera las aplicaciones no tienen que preocuparse por como comunicarse con otros sistemas de archivos, unidades de disco, dispositivos de hardware, ni con el propio kernel, solo necesitan saber leer y escribir archivos normales.

Java y ELF: El kernel de Linux tiene soporte para ejecutar programas en Java, incluso puede ejecutar applets como si fueran aplicaciones, aunque para esto último necesita tener instalado el JDK (Java Developer Kit). También soporta ELF (Executable and Linking Format) que es el último estándar para ejecutables en UNIX.

32 y 64 bits con multiprocesamiento: Linux usa extensamente el procesamiento de 32 bits de los micro-chips 80386 y superiores. Además puede usar todas las características adicionales de los últimos Pentium y AMD (que incluyen el uso de la instrucción halt para ahorro de energía e incremento de la vida útil del procesador), así como soporte para cualquier cantidad de procesadores que soporte el hardware en el mismo computador. En arquitecturas de 64 bits Linux es un sistema operativo que soporta todas las características del hardware, y ya funciona como sistema operativo para los nuevos procesadores Intel Merced de 64 bits.

TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol): Es el protocolo de Internet. Linux existe gracias a Internet. Servicios como el correo electrónico, el chat y los grupos de noticias son elementos estándar en UNIX y Linux tiene las implementaciones más seguras y estables de estos protocolos.

El sistema X Windows: Es un sistema gráfico poderoso y completo, con muchas aplicaciones. Tiene a su vez la posibilidad de usar varios sistemas administradores de ventanas, cambiando totalmente la apariencia del escritorio de Linux con sólo cambiar el administrador y se puede configurar para que se vea como cualquier otro sistema operativo.

StarOffice: Esta suite de aplicaciones permite leer y escribir los documentos de otras suites como Microsoft Office y funciona muy bien con

Xfree86. StarOffice: no es parte de las distribuciones, excepto Caldera, pero se puede bajar gratuitamente de la red

Software Comercial Disponible: Actualmente hay gran cantidad de software comercial para Linux disponible, algunos de los más importantes son: INFORMIX y ORACLE que son administradores de bases de datos SQL, BB Stock para análisis del mercado de valores y bolsa, MAPLE V, Mathematica, Mathlab y Symulink para análisis matemático y complejas manipulaciones simbólicas, SPICE, herramienta para diseño y análisis de circuitos, y finalmente Corel WordPerfect 8, ApplixWare Office Suite y Axenne Office, que son Suites de aplicaciones de oficina.

Continuo desarrollo: Es la más importante característica de Linux, que le permite evolucionar al mismo tiempo y tal vez más rápido que otros sistemas operativos. Hay aproximadamente una versión nueva del kernel cada mes y medio, e incluso una versión cada semana, en algunas ocasiones.⁵

2.2.1 Núcleo de Linux.

Linux es el núcleo o kernel del sistema operativo libre denominado GNU/Linux (también llamado Linux). Lanzado bajo la licencia pública general (GPL - General Public License) de GNU y desarrollado gracias a las contribuciones de todo el mundo,

⁵ <http://sunsite.unam.mx/archivos/linux/manual.doc?PHPSESSID=76abda8445da96e6ce869f7>

Linux es uno de los mejores ejemplos de software open source cuyos desarrolladores originales siguieron la filosofía del movimiento open source.

Linux fue creado por Linus Torvalds en 1991. Muy pronto, la comunidad de Minix (un clon del sistema operativo Unix) contribuyó en el código y en ideas para el kernel de Linux. Por aquel entonces, el Proyecto GNU había creado muchos de los componentes necesarios para un sistema operativo libre, pero su propio kernel, GNU Hurd, era incompleto y por lo tanto no estaba disponible. Es por esto que a pesar de las funcionalidades limitadas de la primera versión, rápidamente Linux fue acumulando desarrolladores y usuarios que adoptaron el código de estos proyectos para usar con el nuevo sistema operativo. Hoy en día el kernel de Linux ha recibido contribuciones de miles de programadores.

En abril de 1991, Linus Torvalds, empezó a trabajar en unas simples ideas para un sistema operativo. Comenzó con un intento por obtener un sistema operativo libre similar a Unix que funcionara con microprocesadores Intel 80386. Luego, el 25 de agosto de 1991, Torvalds escribió en el newsgroups comp.os.minix:

"Estoy haciendo un sistema operativo (gratuito, sólo un hobby, no será nada grande ni profesional como GNU) para clones AT 386(486). Esto ha sido desde abril y está empezando a estar listo. Me gustaría un feedback de las cosas que les gustan o disgustan en minix. Actualmente he portado bash(1.08) y gcc (1.40), y parece que las cosas funcionan. Esto implica que tendré algo práctico en unos meses..."

Luego de esto, muchas personas contribuyeron con el código. Para septiembre de 1991, se lanzó la versión 0.01 de Linux. Tenía 10.239 líneas de código. En octubre de ese año, se lanzó la versión 0.02 de Linux, luego en diciembre se lanzó la versión 0.11. Esta versión fue la primera en ser self-hosted. Linux 0.11 podía ser compilado por una computadora que corriera Linux 0.11. Cuando lanzó la siguiente versión, Torvalds adoptó GNU GPL como su propio boceto de licencia, el cual no permitía su redistribución comercial.⁶

2.2.2 Entornos Gráficos de Escritorio para Linux.

Un entorno de escritorio (en inglés, Desktop Environment) es un conjunto de software para ofrecer al usuario de un ordenador una interacción amigable y cómoda.

El software es una solución completa de interfaz gráfica de usuario o GUI, ofrece iconos, barras de herramientas, programas e integración entre aplicaciones con habilidades como, arrastrar y soltar (drag&drop). En general cada entorno de escritorio se distingue por su aspecto y comportamiento particulares, aunque algunos tienden a imitar características de escritorios ya existentes.

El primer entorno moderno de escritorio que se comercializó fue desarrollado por Xerox en los años 1980. Actualmente el entorno más conocido es el ofrecido por la familia Windows. Linux también posee entornos gráficos los cuales son muy populares entre sus distribuciones. Algunos de ellos son KDE y GNOME (los favoritos) aunque existen

⁶Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Linux_%28n%C3%BAcleo%29

otros no tan populares como IceWM, CDE, XFce y FluxBox. A continuación el detalle de algunos de ellos:

El entorno KDE

KDE ofrece para GNU/Linux un entorno gráfico de configuración por demás de sencilla y con una apariencia homogénea entre las distintas aplicaciones. KDE es un proyecto de un grupo de programadores que se formó en 1996 y que siguen trabajando en el proyecto junto con muchos otros que fueron incorporándose. Ofrece su propio administrador de ventanas llamado kwin (ver fig. 1) y además una serie de aplicaciones para hacerlo más cómodo como el konqueror que es un administrador de ficheros que permite trabajar con ellos en una forma muy gráfica a través de iconos.

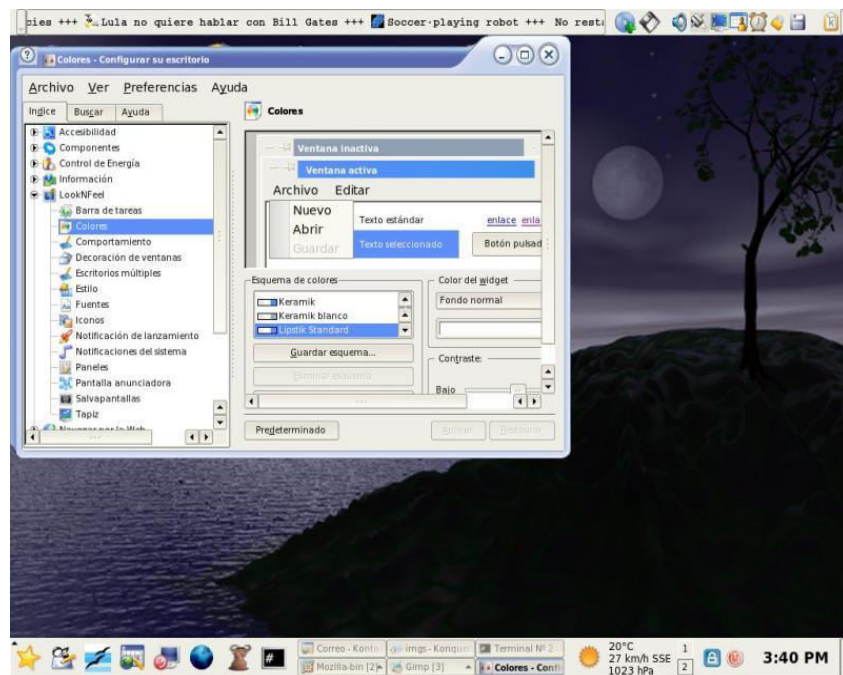


Fig. 1. Apariencia gráfica de KDE

Aspecto que ofrece KDE

Consta de gran cantidad de ayuda y esta totalmente realizada en HTML lo que facilita su lectura haciéndola mucho mas dinámica. Aparte las aplicaciones nuevas que se vayan instalando incorporaran también la documentación que posean a esta lista. Posee una gran variedad de aplicaciones como lo son un programa de correos, el `kmail`, block de notas, calculadora, y demás aplicaciones de utilidad. Posee también aplicaciones para Internet como un cliente para IRC y la posibilidad de realizar la conexión por dial-up de una forma por demás de sencilla a través del `kppp`.

EL KDE esta basado totalmente en URL. Esto significa que todas las ramas y referencias a archivos se procesan en un formato único por ejemplo se puede acceder a una pagina HTML, a un archivo local o a un sentido a través del mismo visualizado.

Tiene la posibilidad de realizar Drag&Drop entre las distintas aplicaciones por ejemplo arrastrando un archivo desde un lado a otro o al escritorio. KDE esta desarrollado con las bibliotecas gráficas Qt, las cuales son parecidas en funcionamiento a otras bibliotecas muy conocidas en el mundo UNIX como lo son las Motif que facilitan la construcción de programas con base grafica, pero que son software no libre.

En un tiempo las bibliotecas Qt también fueron no libres, lo que frenó la adopción de KDE por cuestiones de licencias en algunas distribuciones. Luego, la presión de la comunidad del software libre hicieron que estas se publicaran con una licencia dual,

estando ahora bajo licencia GPL cuando se utilizan para desarrollo de software libre. Esto sin duda terminó de popularizar este desarrollo técnicamente excelente.

El entorno GNOME

GNOME es un acrónimo de 'GNU Network Object Model Environment', entorno de trabajo en red orientado a objetos, por lo que Gnome forma parte del más amplio proyecto GNU. Gnome es un entorno gráfico (escritorio de trabajo) amigable que permite a los usuarios usar y configurar sus ordenadores de una forma sencilla (ver fig. 2). Gnome incluye un panel (para arrancar aplicaciones y presentar el estado de funcionamiento), un escritorio (donde se pueden situar los datos y las aplicaciones), un conjunto estándar de aplicaciones y herramientas de escritorio, y un conjunto de convenciones que facilitan la operación y consistencia de las aplicaciones entre sí.

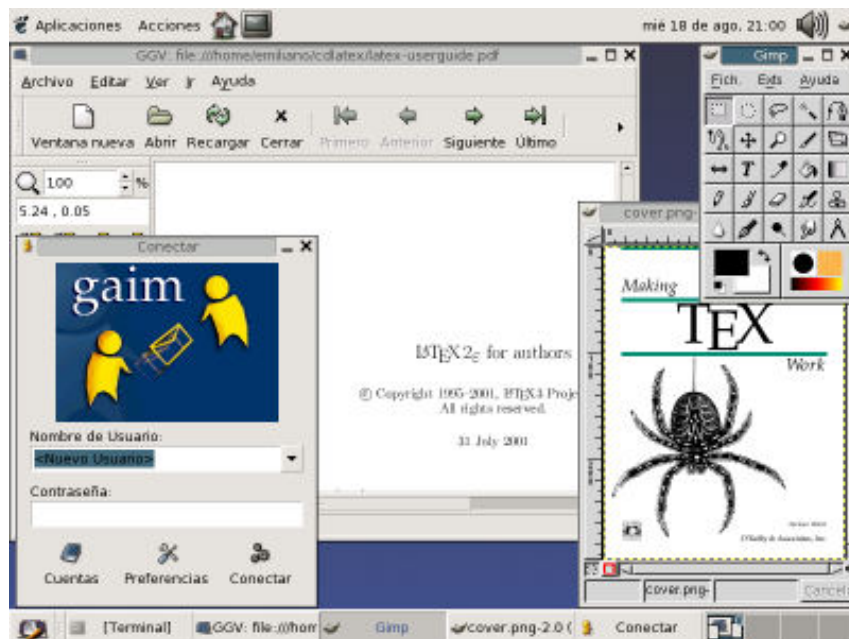


Fig. 2. Apariencia gráfica de GNOME

Aspecto que ofrece GNOME

Los usuarios de otros sistemas operativos y entornos se sentirán como en casa cuando usen el potente entorno gráfico que proporciona Gnome. Gnome es en su totalidad código abierto (software libre), con el código fuente disponible libremente y desarrollado por cientos de programadores en todo el mundo.

Gnome tiene una serie de ventajas para los usuarios. EL mismo facilita el uso y la configuración de aplicaciones sin usar interfaces puramente textuales (console). Es altamente configurable, permitiéndole ajustar su escritorio con el aspecto que desee.

El gestor de sesiones de Gnome recuerda la configuración previa, de manera que una vez que haya configurado las cosas a su gusto, las mantendrá así. Soporta muchos idiomas, y puede añadir más sin cambiar el software. Soporta incluso varios protocolos de arrastrar y soltar para una máxima interoperabilidad con aplicaciones que no sean compatibles con Gnome.

Gnome tiene también una serie de ventajas para los programadores que indirectamente benefician también a los usuarios. Los programadores no necesitan comprar una cara licencia de software para hacer compatibles sus aplicaciones comerciales. De hecho, Gnome es independiente de cualquier compañía - ningún componente del interfaz esta controlado únicamente por una compañía o tiene restringidas la modificación o redistribución. Las aplicaciones Gnome pueden desarrollarse en una gran variedad de lenguajes de programación, por lo que el programador no se ve limitado a un solo lenguaje de programación. Gnome usa la arquitectura universal de agentes de petición de

objetos (CORBA) para permitir que los componentes software interactúen 'sin costuras', independientemente del lenguaje en el que estén implementados, o incluso de la máquina en la que se estén ejecutando. Finalmente, Gnome funciona en numerosos sistemas operativos de tipo Unix, incluido GNU/Linux. El gestor de ventanas es la parte del software que controla las ventanas en el 'Entorno de ventanas X'. La posición, bordes, y estilo de cualquier ventana la maneja el gestor de ventanas. Esto es muy distinto en muchos otros sistemas operativos, y la forma en que Gnome dialoga con los gestores de ventanas es diferente de la de otros entornos de escritorio.

El entorno XFce:

Este es un entorno de escritorio, bastante más sencillo que KDE y que GNOME, pero que es excelente para PCs que no poseen la memoria suficiente como para usar KDE o GNOME. (Ver fig. 3)

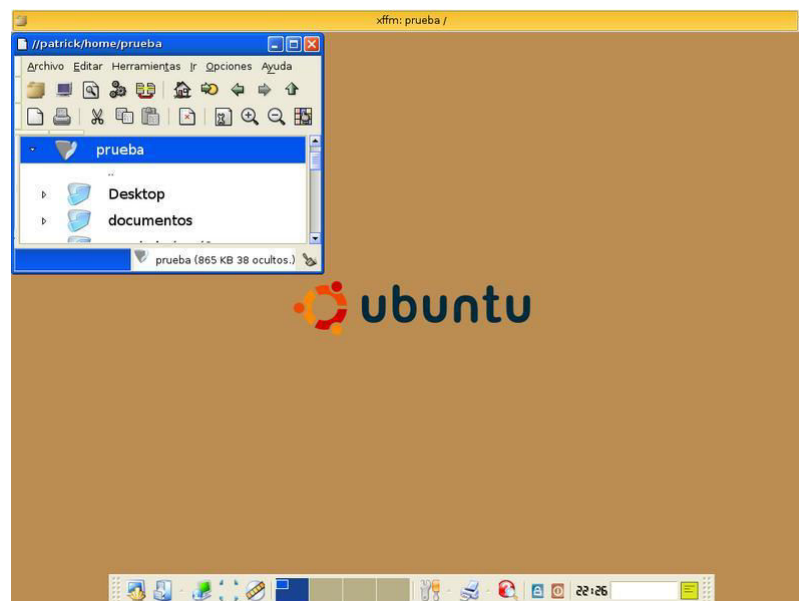


Fig. 3. Apariencia gráfica de XFce

El entorno FluxBox:

Un entorno de ventanas (no posee un escritorio al estilo de los nombrados anteriormente) austero y elegante a la vez (ver fig. 4). Usa estrictamente lo necesario. Se necesita un tiempo de adaptación para aquellos que emplearon el entorno gráfico de Windows. De todas maneras, si se ha usado DOS, o Windows 3.1 recientemente y se posee una PC con poca RAM, FluxBox es quizás la mejor opción.

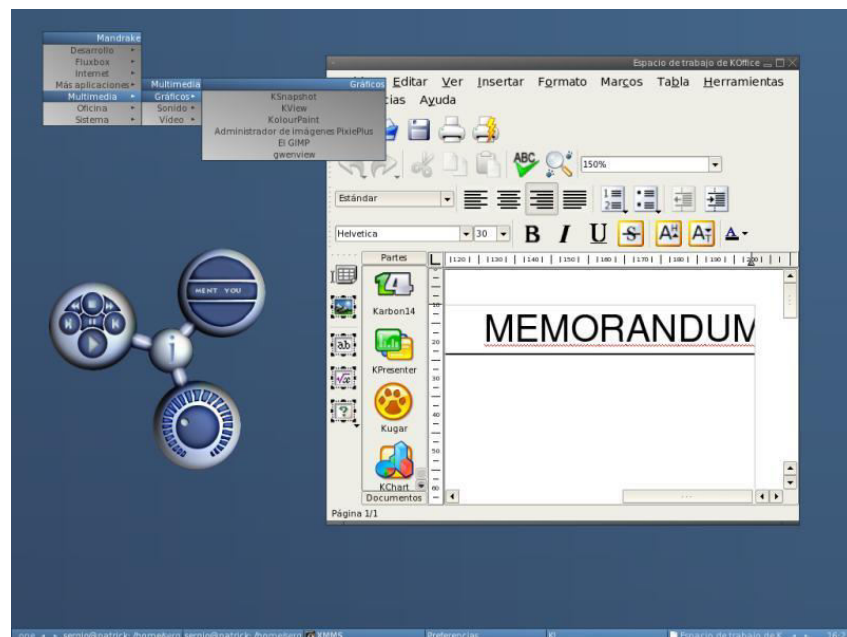


Fig. 4. Apariencia gráfica de FluxBox

IceWM:

Es un entorno de ventanas con una barra tareas y un menú que recuerdan al entorno gráfico de Windows. Consume pocos recursos, aunque la carencia de un escritorio con iconos (ver fig. 5) hace que no sea tan popular como KDE o GNOME.⁷

⁷ Fuente: http://www.wikilearning.com/que_entorno_grafico_me_convenga-wkccp-6231-7.htm

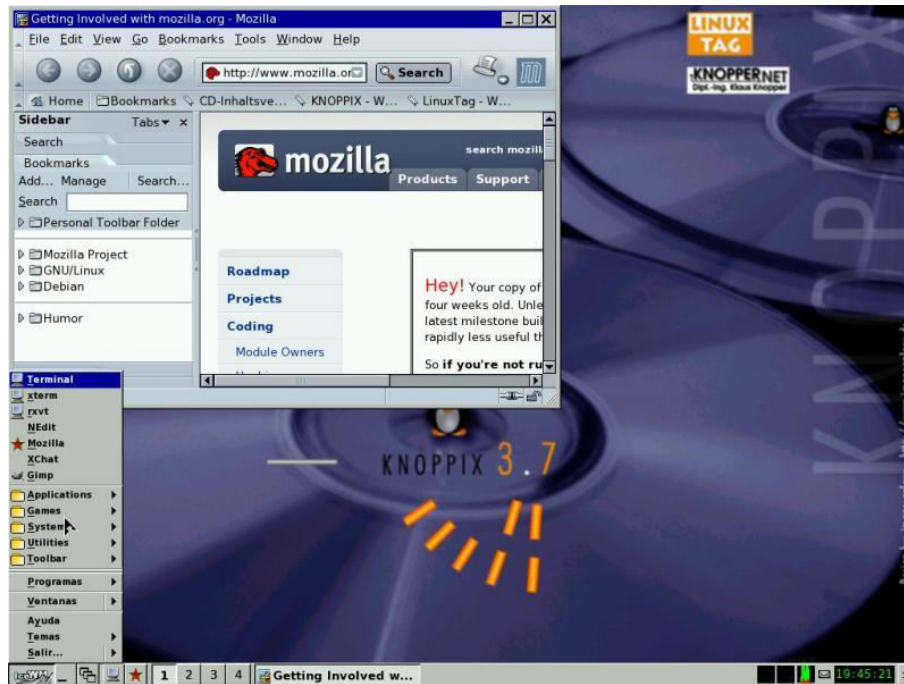


Fig. 5. Apariencia gráfica de

2.3. Versiones de Linux

Linus nunca anuncio la versión 0.01 de Linux (agosto/septiembre 1991), esta versión no era ni siquiera ejecutable, solamente incluía los principios del núcleo del sistema, estaba escrita en lenguaje ensamblador y asumía que uno tenía acceso a un sistema Minix para su compilación. El 5 de octubre de 1991, Linus anuncio la primera versión "Oficial" de Linux, -versión 0.02. Con esta versión Linus pudo ejecutar Bash (GNU Bourne Again Shell) y gcc (El compilador GNU de C) pero no mucho mas funcionaba. En este estado de desarrollo ni se pensaba en los términos soporte, documentación, distribución.

Después de la versión 0.03, Linus salto en la numeración hasta la 0.10, más y más programadores a lo largo y ancho de Internet empezaron a trabajar en el proyecto y

después de sucesivas revisiones, Linus incremento el número de versión hasta la 0.95 (Marzo 1992), la primera capaz de ejecutar el sistema X-Windows. Más de un año después (diciembre 1993) el núcleo del sistema estaba en la versión 0.99 y la versión 1.0.0 no llegó hasta el 14 de marzo de 1994. El 9 de Mayo 1996, Tux fue propuesto como mascota oficial de Linux. El 9 de junio de 1996 fue lanzada la serie 2.0.x, la 2.2.x no llegó hasta el 25 de enero de 1999 y la 2.4.x hasta el 4 de enero del 2001. El 17 de diciembre del 2003 fue lanzada la serie actual del núcleo, la 2.6.x y el desarrollo de Linux sigue avanzando día a día con la meta de perfeccionar y mejorar el sistema.⁸

2.3.1 Distribuciones de Linux.

Todas las distribuciones de Linux tienen en común el kernel, que es la parte más importante del sistema. Las distribuciones recolectan versiones de varias aplicaciones junto con el kernel en una instalación de Linux, que funciona y solamente necesita algo de configuración.

En las distribuciones, no se cobra por el programa propiamente dicho, sino por el soporte técnico^{2.5} que se recibe de parte de la empresa, y por los manuales. En casi todas las distribuciones, se puede bajar la versión gratuita por medio de Internet, y la única diferencia entre la versión gratuita y la versión comercial, es que la versión gratuita no incluye el soporte técnico, ni los manuales impresos^{2.6}. Hay también unas pocas distribuciones que sólo se pueden comprar en CDs. Estas incluyen software

⁸ Fuente: http://www.linux-es.org/sobre_linux

comercial, aunque también es posible bajar versiones de evaluación en la red. Gracias a la licencia GPL una persona puede comprar una distribución de Linux, hacer todas las copias que quiera de los CDs y venderlas al precio que desee sin ningún problema legal. Esto es especialmente cierto con la distribución Debian, ellos apoyan esta forma de distribución siempre y cuando se distribuyan también los códigos fuente de los programas.

Cualquier persona que lo desee puede crear también su propia distribución, solamente tiene que reunir el kernel y los programas que desee incluir. Si desea información sobre cómo construir su propia instalación de Linux, usando solamente códigos fuentes de los programas que va a instalar y personalizando hasta el más mínimo detalle de su configuración.

A continuación se presentan algunas de las distribuciones más conocidas:

Slackware: Esta distribución fue la más popular en el mundo hace algún tiempo. Es relativamente fácil de instalar, aunque su sistema de instalación sea en modo texto. Viene con prácticamente todo el software que cualquier usuario medio o avanzado pueda necesitar (Viene en 4 CDs de los cuales 2 son recopilaciones de software de los sitios <ftp://sunsite.unc.edu> y <ftp://tsx-11.mit.edu>).

Red Hat: Creada por Red Hat Software. Su principal ventaja es la instalación en modo gráfico y el fácil manejo de los paquetes de programas por medio del RPM (RedHat Package Manager). La mayoría del software que se consigue actualmente para Linux incluye una versión en formato RPM. Es la distribución líder del mercado.

Caldera: Es una buena distribución que incluye manejadores de ventanas comerciales y StarOffice. Hay cosas que tiene Caldera que no tiene ninguna otra distribución. Se integra muy fácilmente con NetWare, así que si se desea instalar en una red NetWare, esta es la distribución a escoger.

Debian: Es la versión de la FSF. Usa el kernel de Linux y el software GNU y se distribuye con el código fuente de todos los programas. El objetivo a largo plazo de la FSF es tener una distribución completamente creada por ellos bajo la licencia GPL, pero mientras terminan su propio kernel, llamado Hurd, usan el kernel de **Linux**. **Hurd** funciona hace varios años, pero no está listo aún para ser usado por el público en general. La mayoría del software para Linux (incluso el usado en otras distribuciones) fue creado por ellos.

Corel Linux: Es una distribución basada en Debian, con algunas adiciones, como auto-detección del hardware y algunas aplicaciones Corel basadas en KDE. Corel está ayudando activamente al desarrollo del entorno KDE y del emulador WINE. El objetivo de Corel es tener una plataforma para su suite comercial de aplicaciones Corel WordPerfect.

SuSE: Es una versión alemana, que en poco tiempo se ha puesto a la vanguardia del mercado junto con RedHat, gracias al activo desarrollo que llevan. Es la distribución líder en Europa. Han contribuido con mejoras a los drivers del sistema X Windows para Linux, entre otras cosas; y aparentemente siempre están al día.⁹

⁹ Fuente: <http://sunsite.unam.mx/archivos/linux/manual.doc?PHPSESSID=76abda8445da96e6ce869f7>

2.4. Ventajas de Linux.

- ❖ Linux es básicamente un duplicado de UNIX, lo que significa que incorpora muchas de las ventajas de este importante sistema operativo.
- ❖ En Linux pueden correr varios procesos a la vez de forma ininterrumpida como un servidor de red al tiempo que un procesador de textos, una animación, copia de archivos o revisar el correo electrónico.
- ❖ Seguridad porque es un sistema operacional diseñado con la idea de Cliente - Servidor con permisos de acceso y ejecución a cada usuario. Esto quiere decir que varios usuarios pueden utilizar una misma maquina al tiempo sin interferir en cada proceso.
- ❖ Linux es software libre, casi gratuito. Linux es popular entre programadores y desarrolladores e implica un espíritu de colaboración.
- ❖ Linux integra una implementación completa de los diferentes protocolos y estándares de red, con los que se puede conectar fácilmente a Internet y acceder a todo tipo de información disponible.
- ❖ Su filosofía y sus programas están dictados por el movimiento ``Open Source" que ha venido crecido en los últimos años y ha adquirido el suficiente fortaleza para hacer frente a los gigantes de la industria del software.
- ❖ Linux puede ser utilizado como una estación personal pero también como un potente servidor de red.
- ❖ Linux incorpora una gama de sistemas de interfaz gráfica (ventanas).

- ❖ Posee el apoyo de miles de programadores a nivel mundial.
- ❖ El paquete incluye el código fuente, lo que permite modificarlo de acuerdo a las necesidades del usuario.
- ❖ Utiliza varios formatos de archivo que son compatibles con casi todos los sistemas operacionales utilizados en la actualidad.¹⁰

2.4.1 Desventajas de Linux.

Sin embargo Linux también tiene sus desventajas, entre las cuales se encuentran las siguientes:

- ❖ **Dificultad de uso:** No es tan fácil de usar como otros sistemas operativos, aunque actualmente algunas distribuciones están mejorando su facilidad de uso, gracias al entorno de ventanas, sus escritorios y las aplicaciones diseñadas específicamente para él, cada día resulta más sencillo su integración y uso.
- ❖ **Poca documentación:** Toda la documentación que existe sobre Linux está fraccionada en muchas partes en las distribuciones de Linux y en la red. Es muy difícil configurar algo correctamente sin acceso a Internet y muchos documentos asumen que el lector es un experto en sistemas UNIX, cuando en realidad está migrando desde una plataforma Windows.

¹⁰Fuente: http://www.maginvent.org/articles/linuxmm/Ventajas_Linux.html

- ❖ **Falta de soporte para nuevo hardware:** Casi todos los controladores de dispositivos para Linux han sido creados por usuarios que tienen hardware que inicialmente no funcionaba en Linux y con mucha dedicación y constantes pruebas han logrado hacerlo funcionar. Los controladores de dispositivos para otros sistemas operativos son fabricados por un acuerdo entre el fabricante del hardware y el del sistema operativo y están listos antes de poner a la venta el producto. Linux no tiene soporte todavía para las tecnologías USB (Universal Serial Bus) y DVD (Digital Versatile Disc).
- ❖ **No hay una gran cantidad de programas para Linux:** La principal carencia de Linux actualmente no solo son programas que funcionen nativamente en Linux, sino, especialmente, software de productividad, como son las suites de oficina. Aunque hay suites de oficina para Linux, como StarOffice, estas no son de Fuentes Abiertas, como el proyecto Linux, y aunque ya hay proyectos para una suite de aplicaciones de Fuentes Abiertas, llamada KOffice, no esta lista todavía para uso general.¹¹
- ❖ Linux no cuenta con una empresa que lo respalde, por lo que no existe un verdadero soporte como el de otros sistemas operativos.
- ❖ La pendiente de aprendizaje es lenta.
- ❖ Para usuarios corrientes, todavía no es un sistema de escritorio.

¹¹ Fuente: <http://sunsite.unam.mx/archivos/linux/manual.doc?PHPSESSID=76abda8445da96e6ce869f7>

- ❖ Requiere consulta, lectura e investigación en lista, foros o en bibliografía dedicada al tema.
- ❖ La configuración de dispositivos de entrada y salida no es trivial.
- ❖ Muchas distribuciones e idiomas.
- ❖ Hay que leer y entender códigos.¹²

2.5 Historia de Red Hat Linux

Red Hat Software Inc. fue fundada en 1994 por Bob Young y Marc Ewing. En agosto de 1999, Red Hat salió a bolsa y sus acciones obtuvieron la octava ganancia de primer día más grande en toda la historia de Wall Street. Cuatro años más tarde, el valor de las acciones de Red Hat es en torno a una centésima parte del máximo valor que llegara a alcanzar antes de la crisis de las puntocom. Aun así, sus comienzos exitosos en el mercado de valores sirvieron para que Red Hat fuera portada en periódicos y revistas no directamente relacionadas con temas informáticos. En cualquier caso, parece ser que Red Hat ha sabido superar los problemas de otras compañías del mundo de los negocios en torno al software libre y anunció números negros por primera vez en su historia en el último cuarto del año 2002.

Otro de los hechos históricos más importantes de Red Hat fue la adquisición en noviembre de 1999 de Cygnus Solutions, una empresa fundada una década antes y que ya había demostrado cómo con una estrategia integral basada en software libre se puede ganar dinero. En septiembre de 2003, Red Hat ha decidido concentrar sus esfuerzos de

¹² Fuente: http://www.maginvent.org/articles/linuxmm/Desventajas_Linux.html

desarrollo en la versión corporativa de su distribución, Red Hat Enterprise Linux y delegó la versión común a Fedora Core, un proyecto abierto independiente de Red Hat.

2.5.1 ¿Que es Red Hat Linux?

Red Hat es una distribución Linux creada por Red Hat, que fue una de las más populares en los entornos de usuarios domésticos.

Es una de las distribuciones Linux de "mediana edad". La versión 1.0 fue presentada el 3 de noviembre de 1994. No es tan antigua como la distribución Slackware, pero ciertamente es más antigua que muchas otras. Fue la primera distribución que usó RPM como su formato de paquete, y en un cierto plazo ha servido como el punto de partida para varias otras distribuciones, tales como la orientada hacia PCs de escritorio Mandrake Linux (originalmente Red Hat Linux con KDE), Yellow Dog Linux, la cual se inició desde Red Hat Linux con soporte para PowerPC, y ASPLinux (Red Hat Linux con mejor soporte para caracteres no-Latinos).

Desde el 2003, Red Hat ha desplazado su enfoque hacia el mercado de los negocios con la distribución Red Hat Enterprise Linux y la versión no comercial Fedora Core. Red Hat Linux 9, la versión final, llegó oficialmente al final de su vida útil el pasado 30 de abril de 2004, aunque el proyecto Fedora Legacy continuó publicando actualizaciones, hasta ser abandonado dicho proyecto a finales de 2006.¹³

¹³ Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Red_Hat_Linux

2.5.2 Características Principales de Red Hat Linux.

Red Hat es instalado con un ambiente gráfico llamado Anaconda, diseñado para su fácil uso por novatos. También incorpora una herramienta llamada Lokkit para configurar las capacidades de Cortafuegos.

Al igual que en el Red Hat Linux 8.0, UTF-8 fue habilitado como el sistema de codificación de tipografías para el sistema. Esto tiene poco efecto en usuarios angloparlantes, pero cuando se usa la parte superior del juego de caracteres ISO 8859-1, éstos se codifican de manera radicalmente diferente. Esto puede ser visto, por ejemplo, por usuarios que hablan francés o sueco como algo agresivo, pues sus antiguos sistemas de archivo lucen muy diferentes y pueden ser luego inutilizables. Puede deshacerse este cambio quitando la parte ".UTF-8" de la configuración de lenguaje.

La versión 8.0 fue además la primera en incluir el entorno de escritorio gráfico Bluecurve. Red Hat Linux carece de muchas características debido a posibles problemas de copyright y patentes. Por ejemplo, el soporte al formato MP3 está desactivado tanto en Rhythmbox como en XMMS; en su lugar, Red Hat recomienda usar Ogg Vorbis, que no tiene patentes. Sin embargo, el soporte para MP3 puede ser instalado luego, aunque se requiere el pago de regalías en los Estados Unidos. El soporte al formato NTFS también está ausente, pero también puede ser instalado libremente.¹⁴

¹⁴ Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Red_Hat_Linux

2.5.3. Instalación y Configuración de Red Hat Linux

Instalación.

Introducimos el disquete y el CD1, o sólo el CD según cada uno. Como vemos el CD también hace las veces de disco de rescate. Pulsamos ENTER para iniciar la instalación gráfica y pasamos a una pantalla donde el programa nos da la opción de comprobar la integridad del CD por si queremos comprobar que todo funcionará correctamente y no faltan archivos o están dañados.

Pasado el paso anterior arranca Anaconda, que es el nombre del asistente de instalación de Red Hat. Fíjate en el cuadro de diálogo que hay a la izquierda donde el programa nos mostrará información y sugerencias sobre cada paso de la instalación, pero por motivos de tamaño no lo mostraré mas, no está de mas que le vayas dando un vistazo durante la instalación.

Elegir el Idioma. El siguiente paso es elegir el idioma de la instalación, para ello sólo tenemos que marcar el idioma que deseemos y continuar adelante.

Seleccionar Teclado. Pues lo mismo que con el idioma.

Elegir Raton. Eliges un modelo genérico o buscas el tuyo por la lista de fabricantes.

Tipo de Instalación.

Dependiendo del uso que le vayamos a dar al ordenador el programa nos muestra unos tipos de instalaciones por defecto que incluye aquello que éste considera necesario para

ese uso, o bien podemos decantarnos por una instalación personalizada donde elegiremos los paquetes a instalar.

Particionar el Disco Duro. Aquí el programa nos da la opción de dejar que sea él el que elija el tipo de particionamiento, realizar el particionamiento mediante Disc Druid en modo gráfico, o con fdisk (con muchas más opciones pero en modo texto, no apto para novatos).

En ninguno de los dos primeros modos (desconozco si con fdisk) tenemos la posibilidad de redimensionar particiones, sólo crearlas o borrarlas, por lo que si tenemos que redimensionar alguna partición debemos de hacerlo antes de comenzar la instalación con otra utilidad para tal fin. Podremos utilizar el PARTITION MAGIC o el PARTITION COMMANDER (mejor desde disquete). Automático.

Si ya teníamos Linux instalado podemos elegir la primera opción para que el programa use ese mismo espacio para montar las nuevas particiones Linux. Si queremos todo el disco para Linux elegiremos la segunda opción. Y si antes de la instalación ya creamos un espacio libre para Linux elegiremos la tercera opción (la elegida en este caso). Si marcamos la casilla "Revise (y modifique.....)", pasaremos a Disk Druid, donde podemos comprobar y modificar las particiones (no redimensionar), si lo creemos oportuno

Particionando con Disk Druid.

Mediante esta utilidad podremos crear o borrar particiones en modo gráfico, manualmente. Para ello pincharemos sobre el espacio o partición sobre la que queremos trabajar y elegiremos la opción deseada. Comenzaremos por ejemplo creando la partición de intercambio Swap. Como vemos más abajo, ya hemos creado la partición Swap, ahora seleccionaremos el espacio libre para crear la partición raíz/ o /root.

El punto de montaje del sistema de ficheros suele ser / habitualmente, pero podemos cambiar. Elegiremos completar todo el tamaño si no vamos a crear más particiones, o seleccionaremos el tamaño que creamos oportuno según la instalación que hayamos decidido crear. Repetir la operación para crear aquellas otras particiones que creamos oportunas.

Una vez particionado el disco a nuestro gusto, pulsamos "Siguiente" para que los cambios tengan efecto. Dependiendo de cada caso el programa nos mostrará algún aviso antes de proceder. Mensaje porque no hemos cumplido la regla de asignar el doble del valor de memoria RAM a la partición Swap.

Mensaje por estar la partición /boot (dentro de la partición raíz /, si no la creaste aparte) mas allá del cilindro 1024, por lo que Linux podría no ser arrancable si no es mediante un disquete de arranque.

Configurar el Gestor de Arranque.

Ahora elegiremos el gestor de arranque, eliminar SO de la lista de arranque, elegir el SO por defecto o instalaremos el gestor de arranque. Por defecto, el gestor de dónde arranque es GRUB y se instala en el MBR, suficiente en la mayoría de los casos. Si esta opción no nos gusta, nos vamos a "Cambiar el gestor de arranque".

Elegimos el gestor, si es que lo necesitamos y "OK".¹⁵

2.5.4 Configuración de Red Hat Linux

El programa detectará automáticamente los dispositivos instalados, y el modo de configuración.

Configuración del Firewall.

Aquí debemos mirar en el cuadro de diálogo y leer la información que se nos da para una correcta configuración del firewall (cortafuegos) que el programa trae por defecto.

Para un uso normal de un PC conectado a Internet: la configuración Alto y Usar las reglas del firewall predeterminadas es la más apropiada, ya que por defecto permite la entrada de datos DHCP, DNS, FTP (no como servidor), IRC, y servidores X Windows remotos. Sólo si vamos a instalar algún tipo de servidor marcaremos la casilla en

¹⁵ Fuente:
file:///C:/WINDOWS/Temp/Rar\$EX84.7313/Instalaci%C3%B3n%20de%20LINUX%20RED%20HAT%208%20y%209/2.%20AR
RANCANDO%20LA%20INSTALACI%C3%93N.htm

personalizar, o introduciremos el puerto necesario en la casilla correspondiente con el formato PUERTO: PROTOCOLO.

Soporte adicional de idioma.

Si eres una persona de mundo, puedes elegir idiomas adicionales que se instalarán y tendrás disponibles para elegir.

Contraseña de root y añadir usuarios.

Ahora es el momento de introducir la contraseña de root, así como los usuarios y contraseñas de los usuarios (luego se pueden añadir/quitar/editar).

Configuración de la Autenticación.

Aquí se seleccionan el tipo de contraseñas que se permitirán, como se guardaran en el disco y cosas así. Deja las casillas marcadas por defecto, si quieres saber más dale un vistazo al cuadro de diálogo durante la instalación.

Selección de Paquetes.

Ahora es el momento de que añadas/quites paquetes a la configuración de instalación que elegiste. Si marcamos "Selección individual de paquetes":

Una vez seleccionados los paquetes, pulsamos "Siguiente" para comenzar la instalación. Durante la instalación, en la pantalla podemos ver el progreso de ésta y un poco de

información sobre el producto y Red Hat en general. Hasta que, por fin, la instalación de paquetes concluye.

Crear disquete de arranque. Como siempre, es un paso que no debemos saltarnos bajo ningún concepto.

Tarjeta gráfica. Por defecto, el programa suele acertar, si no es tu caso selecciónala de la lista.

Monitor. Y ahora elegiremos la resolución, los colores, si queremos que el sistema arranque siempre en modo gráfico o texto y podemos probar la configuración.¹⁶

Instalación Completa.

Si todo ha ido bien, arrancará Grub o LILO y desde éste, Linux (o cualquier otro S.O. que tengamos instalado).

Cuando Linux arranque, detectará los dispositivos de hardware adicionales tengamos instalados. Podemos elegir entre configurarlos ahora, que detecte el dispositivo la próxima vez que arranque y configurarlo en otro momento, o no configurarlo y que no lo vuelva a detectar al arrancar; de todos modos luego puedes configurarlos (en inglés, por lo menos en el escritorio Gnome). La primera vez, nos mostrará una pantalla donde podremos registrar el producto si queremos, probar la tarjeta de sonido, e instalar más

¹⁶ Fuente:
file:///C:/WINDOWS/Temp/Rar\$EX85.6578/Instalaci%C3%B3n%20de%20LINUX%20RED%20HAT%208%20y%209/3.%20CONFIGURACI%C3%93N.htm

paquetes si es que tenemos CD adicionales (supongo que los que vendrán en la versión comprada).

2.6 Diferencias entre Linux y otros sistemas operativos.

Es importante entender las diferencias entre LiNux y otros sistemas operativos como DOS, OS/2 , Windows y otras implementaciones de UNIX para ordenadores personales. Primeramente es conveniente decir que LiNux puede convivir felizmente con otros sistemas operativos en la misma máquina; es decir que puedes correr DOS y Windows en compañía de LiNux sobre el mismo sistema sin problemas.

Entre las principales diferencias que encontramos esta la forma en como funciona LiNux, además de una de las diferencias mas importantes, a caso no la más importante para algunos, es que LiNux es gratuito (por concepto de licencia de uso), mientras otros sistemas operativos como Windows tienen un costo bastante desagradable para el bolsillo, ni hablar de UNIX una licencia para un PC puede costar unos mil dólares o más. De todos modos Linux tiene tantas ventajas como desventajas (aunque esto último depende del tipo de usuario) y para nuestros fines es el sistema ideal dado que es robusto y suficientemente completo para manejar grandes tareas.¹⁷

2.6.1 Redes en Linux.

Siendo el resultado del esfuerzo concentrado de programadores de todo el mundo, Linux no habría sido posible sin la red global. Así que no sorprende que ya en los primeros

¹⁷ Fuente: <http://www.mailxmail.com/curso/informatica/servidorescomunicaciones/capitulo2.htm>

pasos del desarrollo, varias personas comenzaron a trabajar en dotarlo de capacidades de red. Una implementación de UUCP corría en Linux casi desde el comienzo, y el trabajo sobre redes basadas en TCP/IP comenzó por el otoño de 1992, cuando Ross Biro y otros crearon lo que ahora se conoce como Net-1.

Después de que Ross dejara el desarrollo activo en Mayo de 1993, Fred van Kempen comenzó a trabajar en una nueva implementación, reescribiendo grandes partes del código.

Este esfuerzo continuado se conoce como Net-2. Una primera versión pública, Net-2d, salió en el verano de 1992 (como parte del kernel 0.99.10), y ha sido mantenida y ampliada por varias personas, muy especialmente por Alan Cox, como Net-2 Debugged. Tras una dura corrección y numerosas mejoras en el código, cambió su nombre a Net-3 después de que saliese Linux 1.0. Esta es la versión del código de red que se incluye actualmente en las versiones oficiales del kernel.

Net-3 ofrece drivers de dispositivo para una amplia variedad de tarjetas Ethernet, así como SLIP (para enviar tráfico de red sobre líneas serie), y PLIP (para líneas en paralelo). Con Net-3, Linux tiene una implementación de TCP/IP que se comporta muy bien en entorno de red de área local, mostrándose superior a algunos de los UNIX de PC comerciales. El desarrollo se mueve actualmente hacia la estabilidad necesaria para su funcionamiento fiable en nodos de Internet.

Además de estas facilidades, hay varios proyectos en marcha que mejorarán la versatilidad de Linux. Un driver para PPP (el protocolo punto a punto, otra forma de enviar tráfico de red sobre líneas serie) está en estado Beta actualmente, y otro driver

AX.25 para ham radio está en estado Alfa. Alan Cox también ha implementado un driver para el protocolo IPX de Novell, pero el esfuerzo para un paquete de red completo compatible con el de Novell se ha paralizado por el momento, debido a la negativa de Novell para facilitar la documentación necesaria. Otro proyecto muy prometedor es samba, un servidor de NetBIOS gratis para Unix, escrito por Andrew Tridge.

Linux dispone de los dos principales protocolos de red para sistemas UNIX: TCP/IP y UUCP. TCP/IP (para los aficionados a los acrónimos, Transmission Control Protocol/Internet Protocol) es un conjunto de protocolos de red que permite a sistemas de todo el mundo comunicarse en una única red conocida como Internet. Con Linux, TCP/IP y una conexión a la red, puede comunicarse con usuarios y máquinas por toda Internet mediante correo electrónico, noticias (USENET news), transferencias de ficheros con FTP y mucho más. Actualmente hay muchos sistemas Linux conectados a Internet.

La mayoría de las redes TCP/IP usan Ethernet como tipo de red física de transporte. Linux da soporte a muchas tarjetas de red Ethernet e interfaces para ordenadores personales, incluyendo el adaptador Ethernet D-Link de bolsillo para ordenadores portátiles.

De hecho, si su sistema Linux dispone de conexión Ethernet y de módem, puede configurarlo como servidor de SLIP para otros usuarios.

NFS (Network File System) permite fácilmente compartir ficheros con otras máquinas de la red. FTP (File Transfer Protocol) permite la transferencia de ficheros entre máquinas.

Si tiene experiencia con aplicaciones TCP/IP en otros sistemas UNIX, Linux le será muy familiar. El sistema proporciona la interfaz estándar de programación por "sockets", lo que virtualmente permite que cualquier programa que use TCP/IP pueda ser llevado a Linux. El servidor Linux de X también soporta TCP/IP, permitiendo ver aplicaciones que están corriendo en otros sistemas sobre su pantalla.

UUCP (UNIX-to-UNIX Copy) es un viejo mecanismo usado para transferir ficheros, correo electrónico y noticias entre máquinas UNIX. Clásicamente las máquinas UUCP conectan entre ellas mediante líneas telefónicas y módem, pero UUCP es capaz de funcionar también sobre una red TCP/IP. Si no tiene acceso a una red TCP/IP o a un servidor SLIP, puede configurar su sistema para enviar y recibir ficheros y correo electrónico usando UUCP.¹⁸

2.7 Generalidades de Redes

2.7.1 Redes Informáticas

Una red informática: es un conjunto de dos o más equipos que intercambian información entre sí.

Una red nos permite comunicarnos con otras máquinas, Para esto toda máquina de un red basada en el protocolo TCP/IP tiene asignado un número de IP, número que tiene 4 cifras divididas por puntos, ejemplo 192.168.46.245, (por ejemplo cuando nos conectamos a INTERNET nuestro servidor nos asigna un número), pero si vamos a

¹⁸ Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos/redeslinux/redeslinux.shtml>

realizar una red interna no podemos, o mejor dicho, no nos conviene poner cualquier número, con este fin existen números reservados para redes locales los cuales van desde 192.0.0.0 a 223.255.255.255, por convención en una red local se usa los números 192.168.X.Y , donde X e Y son un número que va desde 0 hasta 255 (un número entero no signado de 8 bits de longitud fija, para quienes conocen de programación). La máscara de red es igual para todas las computadoras de nuestra red y por ejemplo lo más común es usar 255.255.255.0.

Si bien estamos acostumbrados a imaginar una red como formada por computadoras, también pueden intervenir otros equipos como impresoras.

Las redes pueden clasificarse de acuerdo a diversos criterios:

Redes de área local (LAN= Local Area Network): Son redes cuya extensión física está limitada a un edificio o una porción del mismo, por ejemplo un conjunto de oficinas.

Redes de área amplia (WAN= Wide Area Network): Son redes que abarcan varios edificios más o menos distantes entre sí.

Internet: Una Internet es una red formada por la interconexión de varias redes a través de ruteadores o puertas de enlace.

Internet: Se trata de una red formada por la interconexión de muchísimas redes distribuidas a través del mundo.

Elementos de una red

Una red de computadoras consta tanto de hardware como de software. En el hardware se incluyen: estaciones de trabajo, servidores, tarjeta de interfaz de red, cableado y equipo de conectividad. En el software se encuentra el sistema operativo de red (Network Operating System, NOS).

Estaciones de trabajo

Cada computadora conectada a la red conserva la capacidad de funcionar de manera independiente, realizando sus propios procesos. Asimismo, las computadoras se convierten en estaciones de trabajo en red, con acceso a la información y recursos contenidos en el servidor de archivos de la misma. Una estación de trabajo no comparte sus propios recursos con otras computadoras. Esta puede ser desde una PC XT hasta una Pentium, equipada según las necesidades del usuario; o también de otra arquitectura diferente como Macintosh, Silicon Graphics, Sun, etc

Servidores.

Son aquellas computadoras capaces de compartir sus recursos con otras. Los recursos compartidos pueden incluir impresoras, unidades de disco, CD-ROM, directorios en disco duro e incluso archivos individuales. Los tipos de servidores obtienen el nombre dependiendo del recurso que comparten. Algunos de ellos son: servidor de discos, servidor de archivos, servidor de archivos distribuido, servidores de archivos dedicados

y no dedicados, servidor de terminales, servidor de impresoras, servidor de discos compactos, servidor Web y servidor de correo.

Tarjeta de Interfaz de Red

Para comunicarse con el resto de la red, cada computadora debe tener instalada una tarjeta de interfaz de red (Network Interface Card, NIC). Se les llama también adaptadores de red o sólo tarjetas de red. En la mayoría de los casos, la tarjeta se adapta en la ranura de expansión de la computadora, aunque algunas son unidades externas que se conectan a ésta a través de un puerto serial o paralelo. Las tarjetas internas casi siempre se utilizan para las PC's, PS/2 y estaciones de trabajo como las SUN's. Las tarjetas de interfaz también pueden utilizarse en mini computadoras y mainframes. A menudo se usan cajas externas para Mac's y para algunas computadoras portátiles. La tarjeta de interfaz obtiene la información de la PC, la convierte al formato adecuado y la envía a través del cable a otra tarjeta de interfaz de la red local. Esta tarjeta recibe la información, la traduce para que la PC pueda entender y la envía a la PC.

Son ocho las funciones de la NIC:

1. Comunicaciones de host a tarjeta
2. Buffering
3. Formación de paquetes
4. Conversión serial a paralelo
5. Codificación y decodificación

6. Acceso al cable
7. Saludo
8. Transmisión y recepción

Estos pasos hacen que los datos de la memoria de una computadora pasen a la memoria de otra.

Equipo de conectividad

Por lo general, para redes pequeñas, la longitud del cable no es limitante para su desempeño; pero si la red crece, tal vez llegue a necesitarse una mayor extensión de la longitud de cable o exceder la cantidad de nodos especificada. Existen varios dispositivos que extienden la longitud de la red, donde cada uno tiene un propósito específico. Sin embargo, muchos dispositivos incorporan las características de otro tipo de dispositivo para aumentar la flexibilidad y el valor.

Hubs o concentradores: Son un punto central de conexión para nodos de red que están dispuestos de acuerdo a una topología física de estrella.

Repetidores: Es un dispositivo que permite extender la longitud de la red; amplifica y retransmite la señal de red.

Puentes: Es un dispositivo que conecta dos LAN separadas para crear lo que aparenta ser una sola LAN.

Ruteadores: son similares a los puentes, sólo que operan a un nivel diferente. Requieren por lo general que cada red tenga el mismo sistema operativo de red, para poder conectar redes basadas en topologías lógicas completamente diferentes como Ethernet y Token Ring.

Compuertas: permite que los nodos de una red se comuniquen con tipos diferentes de red o con otros dispositivos. Podría tenerse, por ejemplo, una LAN que consista en computadoras compatibles con IBM y otra con Macintosh.

Sistema operativo de red

Después de cumplir todos los requerimientos de hardware para instalar una LAN, se necesita instalar un sistema operativo de red (Network Operating System, NOS), que administre y coordine todas las operaciones de dicha red. Los sistemas operativos de red tienen una gran variedad de formas y tamaños, debido a que cada organización que los emplea tiene diferentes necesidades. Algunos sistemas operativos se comportan excelentemente en redes pequeñas, así como otros se especializan en conectar muchas redes pequeñas en áreas bastante amplias.¹⁹

2.7.2 Arquitectura de Redes

Los tres estándares o arquitecturas más populares son: ARCnet, Ethernet y Token Ring. Ethernet y Token Ring son estándares respaldados por el organismo IEEE (Instituto de

¹⁹ Fuente: <http://www.geocities.com/SiliconValley/8195/redes.html>

Ingenieros Eléctricos y Electrónicos), mientras que ARCnet es un estándar de la industria que ha llegado a ser recientemente uno de los estándares del ANSI (Instituto Nacional de Estándares Americanos).

Redes ARCnet : soporta una velocidad de transferencia de datos de 2.5 Mbps, ARCnet usa una topología lógica de bus y una ligera variación de la topología física de estrella. Cada nodo de la red está conectado a un concentrador pasivo o a uno activo. La NIC en cada computadora está conectada a un cable que a su vez está conectado a un concentrador activo o pasivo. ARCnet se basa en un esquema de paso de señal (token passing) para administrar el flujo de datos entre los nodos de la red. Cuando un nodo está en posesión del token (señal), puede transmitir datos por la red. Todos los nodos, a excepción del receptor pretendido, pasan por alto los datos. Conforme se pasa el token a cada nodo, el nodo puede enviar datos. Ya que cada nodo sólo puede enviar datos cuando tiene el token, en ARCnet no suceden las colisiones que suelen darse en un esquema como el de CSMA/CD. Por lo tanto, ARCnet es menos susceptible a la saturación de la red que Ethernet. Durante algún tiempo ARCnet fue el estándar para LAN más popular; pero por causa en parte a su relativa baja velocidad (2.5 Mbps comparados con los 10 Mbps de Ethernet), casi no se usa para instalaciones nuevas.

Redes Ethernet

También se conoce como IEEE 802.3, es el estándar más popular para las LAN que se usa actualmente. El estándar 802.3 emplea una topología lógica de bus y una topología física de estrella o de bus. Permite datos a través de la red a una velocidad de 10 Mbps.

Usa un método de transmisión de datos conocido como Acceso Múltiple con Detección de Portadora y Detección de Colisiones (CSMA/CD). Antes de que un nodo envíe algún dato a través de una red Ethernet, primero escucha y se da cuenta si algún otro nodo está transfiriendo información. De no ser así, el nodo transferirá la información a través de la red. Todos los otros nodos escucharán y el nodo seleccionado recibirá la información. En caso de que dos nodos traten de enviar datos por la red al mismo tiempo, cada nodo se dará cuenta de la colisión y esperará una cantidad de tiempo aleatoria antes de volver a hacer el envío. La topología lógica de bus de Ethernet permite que cada nodo tome su turno en la transmisión de información a través de la red. Así, la falla de un solo nodo no hace que falle la red completa. Aunque CSMA/CD es una forma rápida y eficiente para transmitir datos, una red muy cargada podría llegar al punto de saturación. Sin embargo, con una red diseñada adecuadamente, la saturación rara vez es preocupante. Existen tres estándares de Ethernet, 10BASE5, 10BASE2, y 10BASE-T, que definen el tipo de cable de red, las especificaciones de longitud y la topología física que debe utilizarse para conectar nodos en la red.

Redes Token Ring: también llamado IEEE 802.5, fue ideado por IBM y algunos otros fabricantes. Con operación a una velocidad de 4 Mbps o 16 Mbps, Token Ring emplea una topología lógica de anillo y una topología física de estrella. La NIC de cada computadora se conecta a un cable que, a su vez, se enchufa a un hub central llamado unidad de acceso a multiestaciones (MAU). Se basa en un esquema de paso de señales (token passing), es decir que pasa un token (o señal) a todas las computadoras de la red. La computadora que esté en posesión del token tiene autorización para transmitir su

información a otra computadora de la red. Cuando termina, el token pasa a la siguiente computadora del anillo. Si la siguiente computadora tiene que enviar información, acepta el token y procede a enviarla. En caso contrario, el token pasa a la siguiente computadora del anillo y el proceso continúa. La MAU se salta automáticamente un nodo de red que no esté encendido. Sin embargo, dado que cada nodo de una red Token Ring examina y luego retransmite cada token (señal), un nodo con mal funcionamiento puede hacer que deje de trabajar toda la red. Token Ring tiende a ser menos eficiente que CSMA/CD (de Ethernet) en redes con poca actividad, pues requiere una sobrecarga adicional. Sin embargo, conforme aumenta la actividad de la red, Token Ring llega a ser más eficiente que CSMA/CD.

Nuevas tecnologías

Existen varias tecnologías nuevas que satisfacen las necesidades de las redes actuales, incluyendo a Fast Ethernet, FDDI, Frame Relay y ATM.

Fast Ethernet. Llamado también 100BASEX, es una extensión del estándar Ethernet que opera a velocidades de 100 Mbps, un incremento 10 veces mayor que el Ethernet estándar de 10 Mbps.

La interfaz de distribución de datos por fibra óptica (FDDI) es un estándar para la transferencia de datos por cable de fibra óptica. El estándar ANSI X3T9.5 para FDDI especifica una velocidad de 100 Mbps. Dado que el cable de fibra óptica no es susceptible a la interferencia eléctrica o tan susceptible a la degradación de la señal de

red como sucede con los cables de red estándar, FDDI permite el empleo de cables mucho más largos que otros estándares de red.

El Frame Relay (retransmisión de tramas) es un servicio orientado a la conexión, para mover datos de un nodo a otro a una velocidad razonable y bajo costo. Puede verse como una línea virtual rentada. El usuario renta un circuito virtual permanente entre dos puntos y entonces puede enviar tramas o frames (es decir, paquetes) de hasta 1600 bytes entre ellos. Además de competir con las líneas rentadas, compite con los circuitos virtuales permanentes de X.25.

ATM: que significa modo de transferencia asíncrona, es un conjunto de estándares internacionales para la transferencia de datos, voz y video por medio de una red a muy altas velocidades. Puesto que opera a velocidades que van desde 1.5 Mbps hasta 1.5 Gbps, ATM incorpora parte de los estándares Ethernet, Token Ring y FDDI para la transferencia de datos.²⁰

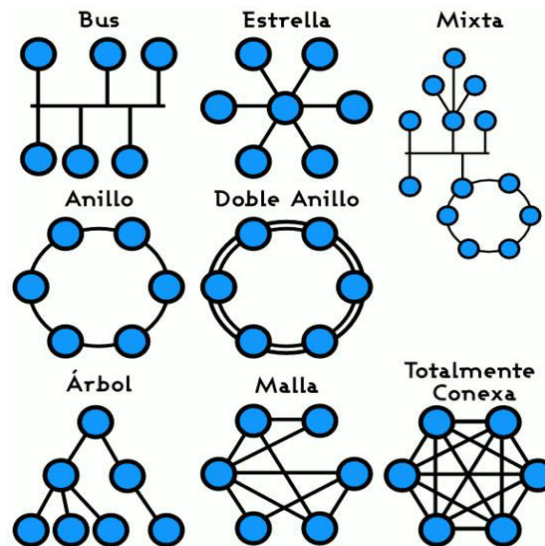
2.7.3 Topología de red.

La topología de red: es la disposición física en la que se conectan los nodos de una red de ordenadores o servidores. Estos computadores pueden conectarse de muchas y muy variadas maneras. La conexión más simple es un enlace unidireccional entre dos nodos. Se puede añadir un enlace de retorno para la comunicación en ambos sentidos. Los cables de comunicación modernos normalmente incluyen más de un cable para facilitar

²⁰ Fuente: <http://www.geocities.com/SiliconValley/8195/redes.html>

esto, aunque redes muy simples basadas en buses tienen comunicación bidireccional en un solo cable.

La topología de red la determina únicamente la configuración de las conexiones entre nodos. La distancia entre los nodos, las interconexiones físicas, las tasas de transmisión o los tipos de señales no pertenecen a la topología de la red, aunque pueden verse afectados por la misma.



Red en Bus: cada computadora está conectada a un segmento común de cable de red. El segmento de red se coloca como un bus lineal, es decir, un cable largo que va de un extremo a otro de la red, y al cual se conecta cada nodo de la misma. El cable puede ir por el piso, por las paredes, por el techo, o puede ser una combinación de éstos, siempre y cuando el cable sea un segmento continuo.

Red en anillo: consta de varios nodos unidos formando un círculo lógico. Los mensajes se mueven de nodo a nodo en una sola dirección. Algunas redes de anillo pueden enviar mensajes en forma bidireccional, no obstante, sólo son capaces de enviar mensajes en una dirección cada vez. La topología de anillo permite verificar si se ha recibido un mensaje. En una red de anillo, las estaciones de trabajo envían un paquete de datos conocido como flecha o contraseña de paso.

Redes centralizadas

La topología en estrella: reduce la posibilidad de fallo de red conectando todos los nodos a un nodo central. Cuando se aplica a una red basada en bus, este concentrador central reenvía todas las transmisiones recibidas de cualquier nodo periférico a todos los nodos periféricos de la red, algunas veces incluso al nodo que lo envió. Todos los nodos periféricos se pueden comunicar con los demás transmitiendo o recibiendo del nodo central solamente. Un fallo en la línea de conexión de cualquier nodo con el nodo central provocaría el aislamiento de ese nodo respecto a los demás, pero el resto de sistemas permanecería intacto. Una red en estrella activa tiene un nodo central activo que normalmente tiene los medios para prevenir problemas relacionados con el eco.

Topología en árbol: (también conocida como topología jerárquica) puede ser vista como una colección de redes en estrella ordenadas en una jerarquía. Éste árbol tiene nodos periféricos individuales (por ejemplo hojas) que requieren transmitir a y recibir de otro nodo solamente y no necesitan actuar como repetidores o regeneradores. Al contrario que en las redes en estrella, la función del nodo central se puede distribuir.

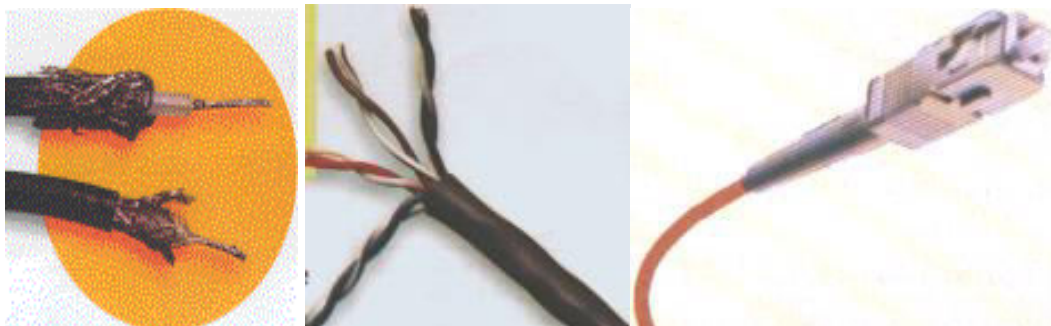
Descentralización.

En una topología en malla, hay al menos dos nodos con dos o más caminos entre ellos.

Un tipo especial de malla en la que se limite el número de saltos entre dos nodos, es un hipercubo. El número de caminos arbitrarios en las redes en malla las hace más difíciles de diseñar e implementar, pero su naturaleza descentralizada las hace muy útiles.

Híbridas: Las redes híbridas usan una combinación de dos o más topologías distintas de tal manera que la red resultante no tiene forma estándar. Por ejemplo, una red en árbol conectada a una red en árbol sigue siendo una red en árbol, pero dos redes en estrella conectadas entre sí (lo que se conoce como estrella extendida) muestran una topología de red híbrida. Una topología híbrida, siempre se produce cuando se conectan dos topologías de red básicas.²¹

2.7.4 Medios de transmisión.



²¹ Fuente: <http://www.geocities.com/SiliconValley/8195/redes.html>

Interfaz RJ45

El RJ45 es una interfaz física comúnmente usada para conectar redes de cableado estructurado, (categorías 4, 5, 5e y 6). RJ es un acrónimo inglés de Registered Jack que a su vez es parte del Código Federal de Regulaciones de Estados Unidos. Posee ocho pines o conexiones eléctricas.

Es utilizada comúnmente con estándares como EIA/TIA-568B, que define la disposición de los pines o wiring pinout.

Categorías del cable UTP

Categoría 1: Diseñado para Redes Telefónicas, el clásico cable empleado en teléfonos y dentro de las compañías telefónicas.

Categoría 2: Es también empleado para transmisión de voz y datos hasta 4Mbps.

Categoría 3: define los parámetros de transmisión hasta 16 MHz. Entre las principales aplicaciones de los cables de categoría 3 encontramos: voz, Ethernet 10Base-T y Token Ring. El largo máximo que puede alcanzar un tramo sin considerar los patch cord (chicotes) según el norma dictada por el EIA/TIA es de 90 metros, o sea, 90 metros desde el punto de la pared a el patch panel.

Categoría 4: tiene la capacidad de soportar comunicaciones en redes de computadoras a velocidades de 20Mbps. El largo máximo al igual y bajo la misma premisa que la categoría 3 es de 90 metros.

Categoría 5: es el más usado hoy en día en redes LAN, con la capacidad de sostener comunicaciones a 100Mbps, será en este en el que se hará mayor hincapié por ser el que se utilizará en el laboratorio.

Categoría 6: ha sido liberada el reciente mes de junio del 2002 y define como pruebas de certificación las mismas que la categoría 5E pero siendo más estricta en sus valores límites, además por una petición de la IEEE las pruebas de aumentaron de 200Mhz que era la tasa de transmisión original a 250Mhz.

La categoría es tan estricta en sus pruebas que aun no hay soluciones para la construcción personal de patch cord los cuales solos pueden ser fabricados en laboratorios (fabricas) especializadas.

Categoría 7: utiliza en su instalación cable par trenzado blindado, o sea, blindado esta categoría no es utilizada en sur y norte América si no más bien en Europa por lo cual no haremos mayor hincapié en ella.

Partes que integran un cableado estructurado

- **Área de trabajo:** Es el lugar donde se encuentra el personal trabajando con las computadoras, impresoras, etc. En este lugar se instalan los servicios (nodos de datos, telefonía, energía eléctrica, etc.).
- **Closet de comunicaciones:** Es el punto donde se concentran todas las conexiones que se necesitan en el área de trabajo.

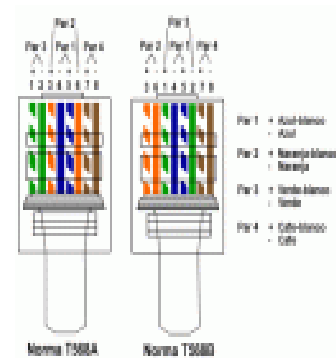
- **Cableado Horizontal:** es aquel que viaja desde el área de trabajo hasta el closet de comunicaciones.
- **Closet de Equipo:** se concentran los servidores de la red, el conmutador telefónico, etc. Este puede ser el mismo espacio físico que el del closet de comunicaciones (Racks) y de igual forma debe ser de acceso restringido.
- **Cableado Vertebral (Back Bone):** Es el medio físico que une 2 redes entre sí. La acometida puede no ser necesaria si no requerimos de servicios que viene de la calle para ser incorporados a la red, o esta puede ser tan pequeña como un simple hoyo en la pared para que pase una línea telefónica. El Back Bone no es necesario amén de que se deseen unir closets de comunicaciones (Racks).
- **Cable de par trenzado:** Es con mucho, el tipo menos caro y más común de medio de red.
- **Cable coaxial:** Es tan fácil de instalar y mantener como el cable de par trenzado, y es el medio que se prefiere para las LAN grandes.
- **Cable de fibra óptica:** Tiene mayor velocidad de transmisión que los anteriores, es inmune a la interferencia de frecuencias de radio y capaz de enviar señales a distancias considerables sin perder su fuerza. Tiene un costo mayor.

Cable cruzado

Si solo se quieren conectar 2 PCs, existe la posibilidad de colocar el orden de los colores de tal manera que no sea necesaria la presencia de un hub. Es lo que se conoce como un cable cruzado.

Actualmente la mayoría de hubs o switches soportan cables cruzados para conectar entre sí. Algunas tarjetas de red le son indiferentes que se les conecte un cable cruzado o normal. Ellas misma configuran para poder utilizarlo PC-PC o PC-Hub/switch.

Para un cableado punto a punto tenemos dos posibilidades definidas por dos normativas como indican los esquemas y para un cableado cruzado podemos seguir el esquema de la figura inferior que consiste en mezclar las 2 normas anteriores (en un extremo seguimos la norma 568-A y en el otro la 568-B):



Consejos a la hora de instalar y tirar el cable

Lo primero es hacer un buen cable, utilizar cable categoría 5 STP (apantallado) para evitar ruidos e interferencias, y utilizar la herramienta adecuada. Esto sería lo perfecto para que la red rinda al máximo. Son las mejores condiciones posibles!

Después debemos tener en cuenta 2 cosas: La distancia y el ruido eléctrico.

Distancia: Hay que procurar no doblar el cable en exceso, y nunca a menos de 45 grados, no enrosque el cable sobrante ya que habrá pérdidas de señal, al debilitarse por la distancia. En el mejor de los casos, será mas lenta la red, en el peor, no habrá comunicación... la distancia del cable no debe de sobrepasar los 90 metros.

Ruido Eléctrico: Ruido es todo aquello que interfiere en nuestra señal impidiendo o dificultando la comunicación. Todo aparato eléctrico o cable eléctrico cercano a nuestro cable de red.

Distancias permitidas:

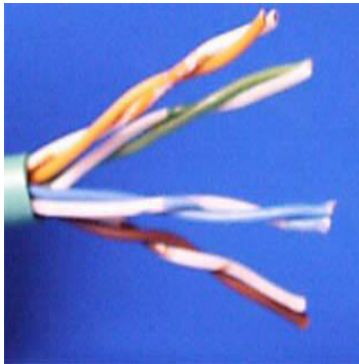
- El total de distancia especificado por norma es de 99 metros.
- El límite para el cableado fijo es 90 m y no está permitido excederse de esta distancia, especulando con menores distancias de patch cords.
- El límite para los patch cord en la patchera es 6m. El límite para los patch cord en la conexión del terminal es de 3m.

Recomendaciones sobre el cableado estructurado.

- Se recomienda instalar el cable evitando otros cables o instalaciones eléctricas.
- No es recomendable usar la misma canaleta de cableado eléctrico para instalar nuestro cable de red.
- Alejar el cable de red de las lámparas de luz fluorescente y de motores.
- No se debe llenar las canaletas (tubos o conductos) a su totalidad con cable, se recomienda utilizar como máximo hasta el 60% del espacio de la canaleta. Recordemos que el cable transporta electricidad la cual genera calor y ruido, lo cual puede interferir y degradar la señal de red en un tubo sin espacio suficiente.
- Al terminar de instalar un nuevo cableado estructurado es necesario certificarlo, para esto las empresas líderes certifican a profesionales especializados en el área,

los cuales pueden hacer las mediciones requeridas para poder certificar que el cableado cumple con las normas internacionales de internetworking.

Cable UTP (par trenzado sin blindar):



Es el soporte físico más utilizado en las redes LAN, pues es barato y su instalación es barata y sencilla. Consiste en un conjunto de conductores de cobre (protegido cada conductor por un dieléctrico), que están trenzados de dos en dos para evitar al máximo la

diafonía (interferencia respecto a los pares más cercanos). Un cable de par trenzado puede tener pocos o muchos pares; en aplicaciones de datos lo normal es que tengan 4 pares. Uno de sus inconvenientes es la alta sensibilidad que presenta ante interferencias electromagnéticas.

El cable UTP se clasifica según su categoría. Este cable UTP permite la transmisión de grandes volúmenes de información. Estas propiedades están dadas por varios factores: el cobre con que está fabricado el conductor, el material de recubrimiento, tanto de cada conductor como del cable total y finalmente en trenzado de cada par. Estas características hacen que el cable no requiera de blindaje para mantener la señal limpia y estable.²²

²² Fuente: <http://idefix.eup.uva.es/Manuales/Configuracion%20de%20Redes/cableado.pdf>

2.7.5 Generalidades del Modelo OSI.

Este modelo está dividido en siete niveles:



- **Nivel de Aplicación.** Se definen una serie de aplicaciones para la comunicación entre distintos sistemas, las cuales gestionan: Transferencia de archivos (FTP). Intercambio de mensajes (correo electrónico).
- **Nivel de Presentación.** En esta capa se realizan las siguientes funciones: Se da formato a la información para visualizarla o imprimirla, se interpretan los códigos que estén en los datos (conversión de código), se gestiona la encriptación de datos, se realiza la compresión de datos.
- **Nivel de Sesión.** Provee mecanismos para organizar y estructurar diálogos entre procesos de aplicación. Actúa como un elemento moderador capaz de coordinar y controlar el intercambio de los datos. Controla la integridad y el flujo de los datos en ambos sentidos. Algunas de las funciones que realiza son las siguientes:

Establecimiento de la conexión de sesión. Intercambio de datos. Liberación de la conexión de sesión. Sincronización de la sesión. Administración de la sesión.

- **Nivel de Transporte.** Esta capa asegura que se reciban todos los datos y en el orden adecuado. Realiza un control de extremo a extremo. Algunas de las funciones realizadas son: Acepta los datos del nivel de sesión, fragmentándolos en unidades más pequeñas en caso necesario y los pasa al nivel de red. Multiplexaje. Regula el control de flujo del tráfico de extremo a extremo. Reconoce los paquetes duplicados.
- **Nivel de Red.** En esta capa se determina el establecimiento de la ruta. Esta capa mira las direcciones del paquete para determinar los métodos de conmutación y enrutamiento. Realiza control de congestión.
- **Nivel de Enlace de Datos.** Detección y control de errores (mediante el empleo del CRC).
 - Control de secuencia.
 - Control de flujo.
 - Control de enlace lógico.
 - Control de acceso al medio.
 - Sincronización de la trama.
- **Nivel Físico.** Define las características físicas (componentes y conectores mecánicos). Define las características eléctricas (niveles de tensión).

Define las características funcionales de la interfaz (establecimiento, mantenimiento y liberación del enlace físico). Solamente reconoce bits individuales, no reconoce caracteres ni tramas multicaracter. Por ejemplo RS-232 y RS-449.²³

2.8. ¿Que es Samba?

Samba es una suite de aplicaciones Unix que habla el protocolo SMB (Server Message Block). Muchos sistemas operativos, incluidos Windows y OS/2, usan SMB para operaciones de red cliente-servidor. Mediante el soporte de este protocolo, Samba permite a los servidores Unix entrar en acción, comunicando con el mismo protocolo de red que los productos de Microsoft Windows. De este modo, una máquina Unix con Samba puede enmascararse como servidor en tu red Microsoft y ofrecer los siguientes servicios:

- Compartir uno o más sistemas de archivos.
- Compartir impresoras, instaladas tanto en el servidor como en los clientes.
- Ayudar a los clientes, con visualizador de Clientes de Red.
- Autenticar clientes logeándose contra un dominio Windows.
- Proporcionar o asistir con un servidor de resolución de nombres WINS.

Samba es la idea de Andrew Tridgell, quien actualmente lidera el equipo de desarrollo de Samba development desde su casa de Canberra, Australia. El proyecto nació en 1991 cuando Andrew creó un programa servidor de ficheros para su red local, que soportaba

²³ Fuente: <http://www.geocities.com/SiliconValley/8195/redes.html>

un raro protocolo DEC de Digital Pathworks. Aunque él no lo supo en ese momento, aquel protocolo más tarde se convertiría en SMB. Unos cuantos años después, él lo expandió como su servidor SMB particular y comenzó a distribuirlo como producto por Internet bajo el nombre de servidor SMB. Sin embargo, Andrew no pudo mantener ese nombre -ya pertenecía como nombre de producto de otra compañía-, así que intentó lo siguiente para buscarle un nuevo nombre desde Unix:

```
grep -i 's.*m.*b' /usr/dict/words
```

y la respuesta fue:

```
salmonberry samba sawtimber scramble
```

De ésta manera nació el nombre de Samba. Hoy, la suite Samba implica a un par de demonios que proporcionan recursos compartidos a clientes SMB sobre la red (las particiones son denominadas a veces también como servicios). Estos demonios son:

Smbd. Un demonio que permite compartición de archivos e impresoras sobre una red SMB y proporciona autenticación y autorización de acceso para clientes SMB.

nmbd. Un demonio que busca a través del Windows Internet Name Service (WINS), y ayuda mediante un visualizador.

Samba se encuentra actualmente mantenido y es ampliado por un grupo de voluntarios bajo la supervisión activa de Andrew Tridgell. Al igual que el sistema operativo Linux, Samba es considerado por sus autores Open Source software (OSS), y es distribuido

bajo la the GNU General Public License (GPL). Desde su concepción, el desarrollo de Samba ha sido patrocinado en parte por la Australian National University, donde Andrew Tridgell hizo su doctorado. En adición, algunas partes del desarrollo han sido patrocinadas por distribuidores independientes como Whistle and SGI. Es algo verdaderamente testimonial el que entidades tanto comerciales como no comerciales estén dispuestas a gastar dinero para dar soporte a un esfuerzo Open Source.

En el momento de la impresión de este libro, Andrew ha completado su trabajo de doctorado y ha pasado a formar parte de una compañía desarrolladora de Linux de San Francisco.

Microsoft también ha contribuido materialmente poniendo a disposición su definición de SMB y del Internet-savvy Common Internet File System (CIFS), como Public Request for Comments (RFC), y otros documentos estandar. El protocolo CIFS es el nuevo nombre de las futuras versiones del protocolo SMB que serán usadas en los productos Windows -los dos términos pueden ser usados aleatoriamente en éste libro-. De hecho, verás el protocolo escrito como "SMB/CIFS". ²⁴

²⁴ Fuente: [file:///C:/WINDOWS/Temp/Rar\\$EX39.2250/usando-samba/node3.html](file:///C:/WINDOWS/Temp/Rar$EX39.2250/usando-samba/node3.html)

2.8.1. ¿Qué puede hacer Samba?

Como se explica antes, Samba puede ayudar a las máquinas Windows y Unix a coexistir en la misma red. Sin embargo, existen algunas razones específicas por las cuales podrías desear instalar un servidor Samba en tu red:

- No quieres pagar un servidor Windows NT para obtener las funcionalidades que este proporciona.
- Puedes querer proporcionar un área común para datos o directorios de usuarios en orden a realizar una transición desde un servidor NT hacia un Unix, o viceversa.
- Puede que desees compartir impresoras a entre clientes Windows y Unix.
- Puede que quieras acceder a ficheros NT desde un servidor Unix.

Veamos ahora a Samba en acción. Asumiremos que tenemos la siguiente configuración básica de red: un servidor Samba sobre una máquina Unix, al cual le asignaremos el nombre *hydra*, y un par de clientes Windows, a los cuales les asignaremos los nombres *phoenix* y *chimaera*, todos conectados vía red de área local (LAN). Asumamos también que *hydra* también tiene una impresora de inyección conectada a ella, *lp*, y una compartición de disco denominada *network* -ambos recursos podemos ofrecerlos a las otras dos máquinas-. Un gráfico de esta red se muestra en la Figura 1.

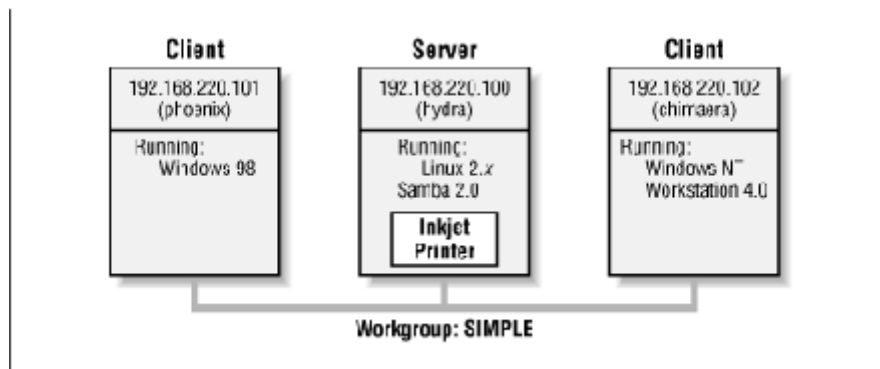


Figure: Una configuración de red simple con un servidor Samba.

En esta red, cada una de las computadoras comparte el mismo grupo de trabajo. Un Grupo de Trabajo es simplemente una etiqueta de nombre de grupo que identifica a una determinada colección de ordenadores y sus recursos sobre una red SBM. Pueden existir varios grupos de trabajo sobre la red al mismo tiempo, pero para nuestro ejemplo sólo tendremos uno: el grupo de trabajo SIMPLE.²⁵

2.9. Generalidades sobre la Elaboración de Manuales Interactivos con contenido Multimedia

Se debe considerar, que para la elaboración de un manual interactivo (donde el usuario pueda interactuar con la aplicación que presenta la información) deben tomarse muy en cuenta ciertos elementos tanto de “contenido” como de “forma”. Ya que existen dos componentes elementales para la elaboración de dicho manual. El “contenido”, que es la

²⁵Fuente: file:///C:/WINDOWS/Temp/Rar\$EX39.2250/usando-samba/node4.html

información con la que se pretende generar conocimientos, y la “forma”, que es la manera visual, en que se presentará dicha información hacia el usuario.

En los siguientes apartados veremos en detalle los aspectos puntuales de cada uno de los elementos que componen, la estructura de un manual interactivo.

2.9.1 Planificación

Es necesario planificar para establecer de qué manera se llevarán a cabo cada uno de los pasos para la elaboración de un manual, ya que de otra manera se dificultaría el proceso.

De manera breve estos son los pasos que se deben seguir durante la planificación:

- Elegir cual es el tema del proyecto a realizar
- Realizar la investigación de toda la información que contendrá dicho manual.
- Establecer un orden estructurado de todo el contenido que contendrá el tema seleccionado (capitulación, elaboración de un índice, etc.).
- Determinar el cual será la aplicación informática donde nos apoyaremos para realizar la presentación gráfica de la información. A la misma vez, establecer el diseño que tendrá el manual interactivo, el cual incluye: colores, fondos, fuente, formato, organización de los elementos en pantalla, dibujos, sonido, video, etc.
- Ejecutar la realización del manual, hasta obtener el producto terminado. (Aquí se debe tomar en cuenta que ya se posee un dominio general sobre la utilización de la aplicación que se eligió como apoyo para la construcción del manual,).
- Proporcionar el manual interactivo a los usuarios beneficiados. (esto puede implicar, costos, lo cual ya debe estar estipulado con anterioridad).

2.9.2 Formato:

Esta parte abarca todos los aspectos de diseño, ya que es aquí donde se establece la forma de la interfaz, la cual debe ser intuitiva, es decir que tenga sencillez de utilización por parte del usuario y a la vez que la información contenida sea asimilada con facilidad. Queda a cargo de los desarrolladores del manual, el diseño el cual puede ser muy sencillo o el más complejo, aquí depende de la creatividad del grupo.

2.9.3 Medio de almacenamiento y presentación:

También se deben tomar en cuenta muchos aspectos técnicos, los cuales están relacionados, con el medio que se utilizará para mostrar el contenido de la información en pantalla, así como la ejecución del producto final, esto incluye, la plataforma informática donde se podrá correr la aplicación, así como los requerimientos tanto de hardware como de software que se necesiten para hacer uso del producto terminado.

Ejemplo

Veamos como ejemplo, que recursos materiales podríamos necesitar para construir un manual interactivo:

Software Multimedia:

- Adobe Macromedia Flash (Permite la elaboración de animaciones flash)
- Adobe Photoshop CS (Permite la edición de imágenes digitales)
- Adobe Premiere (Potente aplicación para la edición de video digital)
- Adobe Audition (Permite la edición de audio digital)

Software Adicional:

- Adobe Reader (Permite la lectura de información contenida en ficheros PDF)
- Office 2003 (Potente suite de ofimática, la cual permite procesar documentos de texto, entre otras funciones)
- Nero Burning ROM (Permite crear CDs con cualquier tipo de contenido)

Existe una gran variedad de software, que nos puede facilitar la construcción de un manual interactivo, los mencionados arriba son sólo para efectos de guía. Hay que tener en cuenta que hay software que puede ser gratuito, para probar, o pueden tener un alto costo de adquisición, lo cual estará limitado a los recursos económicos con que se cuenten para la elaboración del proyecto.

2.9.4 Aportes del Manual Interactivo para la Unidad I, de la Asignatura de Teleinformática.

Este Manual Interactivo ha sido elaborado con la finalidad de servir como material didáctico de apoyo a los estudiantes de la asignatura de Teleinformática I, de la Universidad Tecnológica.

El tema específico con el cual se pretende generar aportes trata sobre como instalar y configurar una red Informática basada en Red Hat Linux, la cual a su vez pueda convivir con una Red Microsoft.

El contenido del Manual Interactivo trata fundamentalmente sobre la I

- Construcción de la red informática.

- Instalación y Configurar Red Hat Linux.
- Instalación y Configuración del Servidor SAMBA.

La práctica del Manual se pretende realizar al menos con 4 computadoras conectadas en Red, donde 2 de ellas tendrán Sistemas Windows (clientes) y 2 de ellas Sistemas Linux (Cliente y Servidor respectivamente).

Primero se construye la conexión física después se procederá con la configuración lógica de todos los parámetros de red.

Luego de haber analizado el programa de estudio de la asignatura se recomienda comenzar a utilizar el Manual, después de haber cursado la unidad 1, ya que los conocimientos adquiridos en dicha unidad serán de utilidad para la aplicación práctica del Manual.

A continuación se muestra el contenido la asignatura.

CONTENIDO DE LA ASIGNATURA DE TELEINFORMATICA I.

UNIDAD I: INTRODUCCION A LAS REDES DE COMPUTADORA.

- 1.1 Sistemas Mainframes.
- 1.2 Servidor de Archivos.
- 1.3 Sistemas Distribuidos.
- 1.4 Cliente-Servidor.
- 1.5 Cliente- Servidor de N capas.
- 1.6 Sistemas Operativos.

- 1.7 Conceptos de Redes.
- 1.8 Topología de Redes.
- 1.9 Transmisión de datos.
- 1.10 Transmisiones Digitales y Análogas.
- 1.11 Medios de transmisión.

UNIDAD II: NECESIDAD DE LAS REDES DE COMPUTADORAS EN LAS ORGANIZACIONES.

- 2.1 Procesos Administrativos y Sistemas de Cómputo Distribuido.
- 2.2 Redes en los Procesos de Comunicación a distancia.
- 2.3 capacitación a distancia.
- 2.4 Videoconferencia.

UNIDAD III: REDES DE COMPUTADORA EN EL COMERCIO ELECTRONICO.

- 3.1 Comercio Electrónico.
- 3.2 Concepto y Aplicaciones del Comercio Electrónico.
- 3.3 EDI.
- 3.4 Mecanismos de Intercambio electrónico de datos.
- 3.5 Seguridad en EDI.

UNIDAD IV: TOPICOS SELECTOS DE REDES DE COMPUTADORA.

- 4.1 Computación móvil.
- 4.2 Tecnologías Emergentes.
- 4.3 Recomendaciones UIT/CCITT.
- 4.4 Recomendaciones de la serie V.

CAPITULO III

PROYECTO TEMÁTICO

3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO TEMÁTICO.

El proyecto se ha desarrollado para la asignatura de Teleinformática de la carrera Técnicos en Ingeniería de Redes Computacionales de la Universidad Tecnológica.

De tal manera que se pretende aportar una herramienta que brinde información necesaria a través de un Manual Interactivo donde se mostrará detalladamente el procedimiento, paso a paso de cómo Instalar y Configurar una Red Informática bajo la plataforma Linux teniendo compatibilidad con Windows.

Por lo tanto es necesario buscar suficiente documentación técnica, que sirva como apoyo a los estudiantes de la asignatura de Teleinformática en el cual se detallen los aspectos puntuales de cada uno de los elementos que componen la estructura de un manual interactivo. En el cual se conocerá más sobre la plataforma de Red Hat Linux y sus características principales.

La creación de este manual interactivo se divide en 3 fases.

PRIMERA FASE

Tecnologías a utilizar, en la elaboración del manual interactivo.

Esta fase consiste en investigar detalladamente la documentación que se necesita para poder realizar un manual interactivo tomando aspectos relevantes como contenido multimedia, digitalización de medios, aplicación para la edición de video digital, edición

de audio digital y texto, donde el usuario pueda interactuar con la aplicación que presenta la información.

Además su contenido teórico debe de acoplarse de tal forma que el estudiante pueda tener documentación clara, fácil de comprender y confiable para poder realizar un manual interactivo.

Actividades a realizar:

- Recopilar información para elaborar el Manual Interactivo.
- Investigar que se necesita para Instalar el software que se va utilizar en la elaboración del CD Interactivo.

SEGUNDA FASE

Generalidades de cómo instalar y configurar una red informática bajo la plataforma Linux.

Además tener la información necesaria de cómo instalar y configurar una red informática bajo la plataforma Linux, teniendo como objetivo poder interconectar el Sistema Operativo Linux con Windows, por medio de la aplicación SAMBA.

SAMBA se convierte en un servidor que se encarga de comunicar al mismo tiempo ambos Sistemas Operativos compartiendo los recurso tanto a nivel de Hardware como de Software.

Actividades a realizar:

- Buscar la documentación necesaria para la interconexión de los sistemas operativos Linux-Windows.

- Desarrollar paso a paso la Instalación y configuración de una red bajo la plataforma Linux en convivencia con Windows.
- Pruebas de compatibilidad.

TERCERA FASE

Conocimientos adquiridos en el trayecto de la elaboración del producto.

Para finalizar el proyecto, se proporciona la información tanto teórica como practica, para desarrollar el manual interactivo donde se encuentra toda la información de cómo instalar y configurar una red informática bajo la plataforma Linux para que el estudiante tenga la facilidad de comprender los beneficios de utilizar Red Hat Linux.

De esta forma se dará como terminado el producto en el que se abarca todos los conocimientos adquiridos en el trayecto de elaborar un manual interactivo.

Siendo este un apoyo para la asignatura de Teleinformática para los futuros técnicos de Ingeniería en Redes Computacionales de la Universidad Tecnológica.

Actividades a realizar:

- Diseño del Manual.
- Instalación y configuración de Red Hat Linux
- Captura de pantallas de configuración en Linux.
- Edición de Video.
- Edición de contenido y finalización del manual interactivo.

3.2 CRONOGRAMA DEL PROYECTO

(Ver el cuadro siguiente)

3.3 DOCUMENTACION TÉCNICA

Software para emular Sistemas Operativos

- **VMware Workstation 6:**

Permite la emulación y simulación (virtualización) de uno o más Sistemas Operativos, además de permitir la creación de redes virtuales.

Para mayor información puede consultar el anexo #1

- **Microsoft Virtual PC 2007:**

Permite la creación y ejecución de una o más máquinas virtuales, donde cada una de ellas puede poseer su propio Sistema Operativo; además de tener la posibilidad de ejecutarse varias de ellas al mismo tiempo en una sola computadora física, sin necesidad de realizar particiones o modificaciones al disco duro real.

Para mayor información puede consultar el anexo #2

- **Citrix XenServer Standard Edition:**

Citrix XenServer Standard Edition ofrece el más alto desempeño, con la plataforma más escalable para la virtualización de Servidores Windows y Linux. Una plataforma dedicada a la virtualización basada en Xen hypervisor.

XenServer ofrece las mejores herramientas para la virtualización de servidores, ofreciendo la más amplia gama de hardware virtual para el entorno de servidores.

Para mayor información puede consultar el anexo #3.

Software para captura de pantallas

- **Camtasia Studio 5:**

Permite la creación de CDs interactivos, captura de video sobre secuencias de pantallas, edición de video y audio, adición de efectos especiales. Otras de las cualidades más importantes, que posee es el reducido tamaño de los videos capturados y la alta calidad de de estos. En pocas palabras Camtasia posee todas las herramientas necesarias para crear tutoriales con enseñanza práctica.

Para mayor información puede consultar el anexo #4.

- **Mr. Captor 2.5**

Esta aplicación es capaz de realizar capturas de lo que se ve en la pantalla del computador, ofreciendo la opción de guardar una sola imagen o una secuencia en video. También tiene la posibilidad de editar las imágenes capturadas en pantalla y enviarlas a través de E-mail.

Para mayor información puede consultar el anexo #5.

- **SnagIt 8.2.3**

Esta aplicación permite la captura de pantallas ya sea una imagen estática o un clip de video. Posee una gran variedad de herramientas que facilitan la edición, tanto en pre-producción como en post-producción También tiene la posibilidad de agregar efectos al contenido capturado.

Para mayor información puede consultar el anexo #6.

Software para crear animaciones Flash

- **SwishMax 2.0**

Potente herramienta que sirve para la fácil creación de animaciones flash, gracias a la incorporación de 230 efectos, la posibilidad de agregar sonido, video e imágenes en movimiento, brindando también la opción de autoconfiguración para incrustar las animaciones en una página Web y creación de proyectores autoejecutables, en pocas palabras es la versión simplificada del ahora Adobe Flash.

Para mayor información puede consultar el anexo #7.

- **Adobe Macromedia Flash CS3**

Esta es la herramienta estándar para la creación profesional de animaciones en flash. Permite la incorporación de video, audio, imágenes en movimiento y efectos especiales. La mayor productividad de Flash, está orientada a darle un toque de elegancia a las páginas Web.

Para mayor información puede consultar el anexo #8.

- **3D Flash Animator 4.9.6.5**

Con la ayuda de 3D Flash Animator, se pueden crear fácilmente animaciones y componentes para páginas Web como: botones, menús, banners y hasta unos pequeños juegos.

Para mayor información puede consultar el anexo #9.

Software de Sistemas Operativos:

- **Red Hat Linux 9:**

Red Hat es la distribución Linux más popular debido a su fácil instalación y configuración, posee instalación en español y se adapta bien para principiantes.

Para mayor información puede consultar el anexo #10.

- **Red Hat Enterprise Linux 5.0:**

Red Hat Enterprise Linux es la plataforma líder en la computación de código abierto. Se vende bajo suscripción, ofrece un continuo valor y está certificada por los principales fabricantes de hardware y software. Desde el escritorio hasta el centro de datos, Enterprise Linux combina la innovadora tecnología del código abierto y la estabilidad de una verdadera plataforma de clase empresarial.

Para mayor información puede consultar el anexo #11.

- **Debian GNU/Linux**

Esta distribución utiliza el kernel de Linux e incluye cientos de paquetes, incluyendo la mayoría del software GNU, Tex, y las X Windows (XFree 86). Cada paquete es independiente y no está asociado a nada en particular, cada usuario construye su sistema. Debian es una organización no comercial, así se mantiene la principal filosofía del Linux que le hizo tan famoso y eficaz.

Para mayor información puede consultar el anexo #12.

Software para la creación de paquetes de instalación

- **CreateInstall Free 4.12.2**

Esta es una aplicación cuya función es crear paquetes de instalación para programas u otro tipo de software que se desee hacer instalable. Entre las funciones de CreateInstall Free, se encuentran: crear permisos de Licencia, Desinstalador, Archivos INI, Enlaces directos y Creación de menús, compresión del paquete de instalación, entre muchas otras.

Para mayor información puede consultar el anexo #13.

- **Install Construct 7.0**

Con InstallConstruct se podrá crear instaladores y desinstaladores profesionales para la distribución de software de una manera fácil y cómoda.

La función principal es crear instalaciones basadas en HTML, totalmente guiadas por asistentes.

Para mayor información puede consultar el anexo #14.

- **Nullsoft Scriptable Install System (NSIS) 2.30**

Entre algunas de sus características más destacadas se incluyen la posibilidad de crear distintos tipos de instalación (por ejemplo: completa o reducida) seleccionables por el usuario, personalización de colores, detección de instalaciones previas, posibilidad de crear un desinstalador automático, etc.

Para mayor información puede consultar el anexo #15.

Software para crear CDs/DVDs con menús autoejecutables:

- **Autorun Pro Enterprise 12.0.3**

Esta es una herramienta que permite crear menús de inicio interactivos para CDs y DVDs, los cuales se autoejecutan al insertar el CD o DVD en la unidad de discos. Entre algunos de los elementos que se pueden agregar, están botones, enlaces, imágenes y sonidos.

Para mayor información puede consultar el anexo #16.

- **Sicasoft Automatic Autorun Creator 2.3.2006.1**

Una de las principales funciones es crear las opciones de autoejecución a través del menú contextual al dar clic derecho sobre el icono de la unidad de CD, a la cual se le haya configurado la opción de autoarranque. Además esta diseñada para novatos.

Para mayor información puede consultar el anexo #17.

- **Autorunner 3.1**

Programa genérico que permite la creación de menús para CDs autoejecutables, tiene la posibilidad de soportar imágenes y sonido. Autorunner tiene un interfaz muy agradable de usar y totalmente personalizable. Soporta sonidos e imágenes personalizables, así como cualquier idioma

Para mayor información puede consultar el anexo #18.

Software para compartir recursos entre una red con dos diferentes S.O.

- **SAMBA:**

El servidor SAMBA posibilita la intercomunicación a nivel de software entre redes basadas en diferentes Sistemas Operativos como Linux y Windows. En pocas palabras, permite compartir recursos a través dichas redes.

Para mayor información puede consultar el anexo #19.

3.4 EVALUACION TÉCNICA Y ECONOMICA

En este apartado, se realiza una evaluación técnica a cada uno de los recursos requeridos para la elaboración del prototipo, los cuales deben ser comparados con otros recursos similares. Entre algunos de los aspectos que se toman en cuenta a la hora de evaluar cada uno de los recursos; tenemos los siguientes:

Funcionalidad, manejabilidad, compatibilidad y costo.

El objetivo principal de este procedimiento, es seleccionar la aplicación que resulte más funcional, adaptable y conveniente en relación a las ventajas que ofrezca.

El procedimiento para realizar la evaluación es el siguiente:

1. Listar las características específicas que se desean evaluar. (Ver el cuadro anexo)
2. Especificar cual es la función que se requiere de la aplicación a utilizar, en relación a cada una de las características.

3. Establecer cual es el peso (importancia) de dicha función en relación a las demás (valor porcentual).
4. Ponderación. Esta técnica permite determinar cuán funcional resulta el parámetro requerido. La leyenda de ponderación es la siguiente:
 - “0” No cumple o no especifica.
 - “1” Cumple a medias, pero es funcional.
 - “2” Cumple o excede.
5. La calificación resulta de multiplicar el peso x la ponderación determinada.
6. Luego se hace una suma de todas las calificaciones que obtuvo la aplicación evaluada. La cantidad resultante de esa suma, debe ser dividida entre 2, entonces esta será la nota que la aplicación obtuvo.

Estos son todos los pasos (del 1 al 6) que se deben realizar para evaluar cada una de las aplicaciones en comparación.
7. Ahora que ya se tiene el resultado de evaluación de cada una de las aplicaciones que se han comparado, se debe seleccionar aquella que haya obtenido la mayor calificación, la cual debe oscilar entre el 80% y el 100%. En caso de que la nota sea menor, se deben tomar las consideraciones necesarias; con el fin de realizar una buena elección.

Software para la emulación y simulación de Sistemas Operativos

Nombre de la Aplicación			VMWare Workstation 6		Microsoft Virtual PC 2007		Citrix XenServer Standard Edition 4	
Característica a Evaluar	Función o parámetro requerido	Peso	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	calificación
Sistemas Operativos "Guest" soportados	Red Hat Linux 9	40%	2	80	1	40	1	40
Permite integrarse a un entorno de Red	Creación de Redes Virtuales	30%	2	60	1	30	2	60
Ejecuta múltiples Sistemas Operativos simultáneamente	Linux y Windows	20%	2	40	1	20	1	20
Permite crear Servidores Virtuales	Emulación de un Servidor de Red	10%	1	10	0	0	2	20
			Total	190	Total	90	Total	140
			Nota	95%	Nota	45%	Nota	70%

La aplicación seleccionada fue la que obtuvo el 95% de nota (VMWare Workstation 6)

Software para captura de pantallas

Nombre de la Aplicación			Camtasia Studio 5		Mr. Captor 2.5		SnagIt 8.2.3	
Característica a Evaluar	Función o parámetro requerido	Peso	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación
Captura de video	Permite capturar cualquier parte de la pantalla	30%	2	60	2	60	2	60
Compresión de Video	Formato FLV	30%	2	60	0	0	1	30
Permite la captura de imágenes estáticas	Extracción de cuadros específicos de un video	10%	0	0	2	20	2	20
Creación de menús para CDs/DVDs	Plantillas prediseñadas	10%	2	20	0	0	0	0
Permite la edición de video y audio	Efectos especiales	20%	2	40	1	20	2	40
			Total	180	Total	100	Total	150
			Nota	90%	Nota	50%	Nota	75%

La aplicación seleccionada fue la que obtuvo el 90% de nota (Camtasia Studio 5)

Software para crear animaciones Flash

Nombre de la Aplicación			SwishMax 2.0		Adobe Macromedia Flash CS3		3D Flash Animator 4.9.6.5	
Característica a Evaluar	Función o parámetro requerido	Peso	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación
Creación de animaciones Flash	Animaciones interactivas avanzadas	30%	2	60	2	60	1	30
Opciones de exportación	Creación de proyectores autoejecutables (.exe)	10%	2	20	2	20	0	0
Interfaz de usuario	Herramientas simplificadas	25%	2	50	1	25	2	50
Incorporación de video	Soporte para formato FLV	15%	2	30	2	30	0	0
Incorporación de efectos especiales	Galería de efectos especiales	15%	2	30	1	15	1	15
Utilización de comandos Scripts	Personalización de comandos Scripts	5%	1	5	2	10	0	0
			Total	195	Total	160	Total	95
			Nota	97.5%	Nota	80%	Nota	47.5%

La aplicación seleccionada fue la que obtuvo el 97.5% de nota (SwishMax 2.0)

Software de Sistemas Operativos:

Nombre de la Aplicación			Red Hat Linux 9		Debian GNU/Linux		Red Hat Enterprise Linux 5	
Característica a Evaluar	Función o parámetro requerido	Peso	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación
Proceso de instalación	Facilidad de instalación	40%	2	80	1	40	2	80
Tipo de Sistema Operativo	Orientado a Servidores	10%	2	20	1	10	2	20
Complejidad de uso	Facilidad de manejo en ambiente gráfico	10%	2	20	2	20	1	10
Costos de licencia	Gratuito	15%	2	30	2	30	0	0
Tipos de usuarios para uso del Sistema	Principiantes	25%	1	25	1	25	1	25
			Total	175	Total	125	Total	135
			Nota	87.5%	Nota	62.5%	Nota	67.5%

La aplicación seleccionada fue la que obtuvo el 87.5% de nota (Red Hat Linux 9)

Software para la creación de paquetes de instalación

Nombre de la Aplicación			CreateInstall Free 4.12.2		Install Construct 7.0		Nullsoft Scriptable Install System (NSIS) 2.30	
Característica a Evaluar	Función o parámetro requerido	Peso	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación
Instalaciones multiplataforma	Soporte para Windows XP/Vista	40%	2	80	2	80	2	80
Desinstalador	Permite la desinstalación a través de asistente	10%	2	20	1	10	2	20
Compresión	Permite la compresión del contenido del instalador	10%	2	20	0	0	1	10
Acceso a la aplicación instalada	Permite la creación de menús y accesos directos	15%	2	30	1	15	2	30
Personalización	Permite la personalización de opciones y apariencia gráfica	25%	1	25	1	25	1	25
			Total	175	Total	130	Total	165
			Nota	87.5%	Nota	65%	Nota	82.5%

La aplicación seleccionada fue la que obtuvo el 87.5% de nota (CreateInstall Free 4.12.2)

Software para crear CDs/DVDs con menús autoejecutables:

Nombre de la Aplicación			Autorun Pro Enterprise 12.0.3		Sicasoft Automatic Autorun Creator 2.3.2006.1		Autorunner 3.1	
Característica a Evaluar	Función o parámetro requerido	Peso	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación
Apariencia gráfica	Permite una total personalización del diseño	25%	2	50	0	0	0	0
Plantillas	Posee gran variedad de elementos prediseñados	15%	2	30	0	0	1	15
Facilidad de uso	Herramientas simplificadas	20%	2	40	1	20	1	20
Efectos especiales	Posee galería de efectos especiales	15%	2	30	0	0	1	15
Contenido multimedia	Permite la incorporación de imagen video y sonido	25%	2	50	0	0	1	25
			Total	200	Total	20	Total	75
			Nota	100%	Nota	10%	Nota	37.5%

La aplicación seleccionada fue la que obtuvo el 100% de nota (Autorun Pro Enterprise 12.0.3)

3.5 TECNOLOGÍA Y RECURSOS SELECCIONADOS

Luego de haber realizado el análisis técnico y económico, se detalla cada uno de los recursos que se han seleccionado, justificando el por qué de la elección de cada uno de ellos.

NOMBRE DE LA APLICACIÓN	JUSTIFICACIÓN
VMware Workstation 6.0	Es la mejor herramienta para la virtualización de S.O. existente en el mercado, ya que posee un sin fin de herramientas las cuales facilitan la utilización de S.O. virtuales
Camtasia Studio 5	Esta aplicación es la que posee la mayor cantidad de herramientas, ya que no sólo captura pantallas sino que permite la edición y adición de efectos especiales.
SAMBA	Es una de las aplicaciones más conocidas que permite la intercomunicación a nivel de software entre redes basadas en diferentes S.Os.
Autorun Pro Enterprise 12.0.3	Las funciones más elementales son el soporte de contenido multimedia en los menús de inicio.
Red Hat Linux 9	Es la distribución de Linux más fácil de utilizar, ideal para principiantes
SwishMax 2.0	La mejor funcionalidad de esta aplicación es la posibilidad de agregar efectos especiales a las animaciones flash, además de poseer funciones similares a Adobe Flash.
CreateInstall free 4.12.2	Posee la mayoría de las funciones necesarias para crear aplicaciones auto instalables en una computadora.

3.6 PRESUPUESTO PROYECTADO

Este es el detalle de los recursos a utilizar para la elaboración del prototipo:

Cantidad	Producto	Precio
1	VMWare Workstation 6	\$189.00
1	Camtasia Studio 5	\$299.00
1	SAMBA	Gratuito
1	Autorun Pro Enterprise 12.0.3	\$99.00
1	Red Hat Linux 9	Gratuito
1	SwishMax 2.0	\$149.95
1	CreateInstall Free 4.12.2	Gratuito
TOTAL		\$ 736.95

3.7 OFERTA TÉCNICA Y ÉCONOMICA

3.7.1 OFERTA TÉCNICA



Redes Virtuales S.A de C.V
Servicios de Redes Informáticas
Calle Circunvalación, Colonia San Isidro, Soyapango.
Teléfono: 2313-7980 E-mail: emilyprad@yahoo.com

San Salvador, 1 de diciembre de 2007

Señores

Facultad de Ciencias Aplicadas,

Universidad Tecnológica de El Salvador.

Presente.

De antemano reciban un cordial saludo, a si mismo deseándoles éxitos en sus actividades laborales, el objetivo de la presente es para darles a conocer la presente oferta.

Hacemos de su conocimiento, nuestro servicio de creación de CD's Interactivos, así mismo les ofrecemos nuestro producto que consiste en un Manual Interactivo, contenido en un CD, que trata sobre la Instalación y Configuración de una red Informática bajo la plataforma Red Hat Linux compatible con Windows, con el cual el alumno podrá interactuar de una forma sencilla y amigable con la información contenida en dicho Manual. El Manual es presentado forma interactiva, tanto en su Diseño como, en

aplicaciones Multimedia, Audio, Video y Texto para motivar el interés y facilitar el aprendizaje de parte de los usuarios.

Características del Manual Interactivo

- Interfaz Amigable con el usuario.
- Fácil acceso a la información.
- Fácil interpretación de los contenidos.
- Mayor facilidad de asimilación por la metodología utilizada (video, audio y texto).
- No se necesita de Internet para el uso del manual.

Contenido del Manual Interactivo

El contenido de Manual Interactivo se estructura por apartados, de la siguiente forma.

- Construcción de una Red Informática.
- Instalación y Configuración de Red Hat Linux.
- Instalación del Servidor SAMBA.
- Integración en Red de Diferentes Sistemas Operativos Windows – Linux.

Atentamente:

Emilia Prado
Gerente de Mercadeo

3.7.2 OFERTA ÉCONOMICA



Redes Virtuales S.A de C.V
Servicios de Redes Informáticas
Calle Circunvalación, Colonia San Isidro, Soyapango.
Teléfono: 2313-7980 E-mail: emilyprad@yahoo.com

San Salvador, 1 de diciembre de 2007

Señores

Facultad de Ciencias Aplicadas,

Universidad Tecnológica de El Salvador.

Presente.

Para la creación del manual interactivo, fue necesaria la utilización de varios factores tanto técnicos como económicos por tal razón el proyecto esta evaluado en \$1336.96, los cuales se invirtieron en la adquisición de licencias de Software, impresiones, papelería y otros costos generados en el desarrollo del proyecto.

Por lo tanto hacemos de su conocimiento el costo por cada Manual Interactivo a comercializar.

Licencia de uso

CD Interactivo: \$ 65.00

Garantía: 1 Año

La garantía cubre el mal funcionamiento del servidor (sobre el equipo que se ha configurado). Excluyendo fallas del hardware.

En espera que la información brindada sea de su agrado y satisfacción, quedo al pendiente de su respuesta.

Atentamente:

Emilia Prado
Gerente de Mercadeo

CAPITULO IV

PROPUESTA

4.1 ARTÍCULO

La creación del proyecto inicia con un estudio realizado previamente sobre la poca documentación existente en la instalación y configuración de un entorno de Red dentro la plataforma Linux, que a su vez puedan convivir con sistemas ya conocidos como Windows.

Por tal razón se ve la necesidad de proporcionar una herramienta de apoyo por medio de un Manual Interactivo que proporcione la suficiente información que facilite el aprendizaje que realizan los estudiantes de la carrera de Técnicos en Ingeniería de Redes Computacionales directamente en la materia de Teleinformática.

Teniendo definido la propuesta del tema, el siguiente paso se basa en la recopilación y selección del material a utilizar en el desarrollo del Manual teniendo como objetivo la elaboración de un Manual Interactivo.

El desarrollo del manual consiste en investigar detalladamente la documentación que se necesita para poder realizar un Manual Interactivo tomando aspectos relevantes como contenido multimedia, digitalización de medios, aplicación para la edición de video, edición de audio digital y texto, donde el usuario pueda interactuar con la aplicación que presenta la información.

Además de tener la documentación necesaria de como instalar y configurar una Red informática bajo la plataforma Linux, la finalidad es que existía compatibilidad entre el Sistema Operativo Linux y Windows en un ambiente de Red, utilizando la aplicación Samba.

Luego de realizar todos los procedimientos necesarios para la elaboración del proyecto se da como finalizado.

Proporcionando en el Manual Interactivo toda la información tanto teórica como práctica, de cómo Instalar y configurar una Red informática bajo la plataforma Linux para que el estudiante tenga la facilidad de implementar una red bajo la plataforma de Linux Red Hat.

Los logros obtenidos a nivel personal en el desarrollo del proyecto fueron adquirir más conocimientos y nuevas experiencias sobre la configuración y operación de una Red utilizando diferentes Sistemas Operativos. Por lo tanto por medio del Manual Interactivo contribuimos a solventar el problema que se presentó sobre la escasez de información referente a la implementación de la plataforma de Red Linux.

Después de nuestros logros adquiridos nuestro siguiente paso es registrar la patente del producto, vender nuestras licencias del Manuel Interactivo y distribuirlo.

Además elaborar diferentes tipos de Manuales Interactivos los cuales son una de las herramientas publicitaria más innovadoras e impactantes que actualmente se destacan en el mercado multimedia.

Por lo tanto por medio de Manuales Interactivos se ayuda a solventar otras necesidades educativas ya que es la forma más idónea y actual de facilitar el aprendizaje.

4.2 PRESENTACION PPT DEL PROYECTO

LA CREACION DEL PROYECTO INICIA CON UN ESTUDIO PREVIAMENTE REALIZADO SOBRE LA POCA DOCUMENTACION EXISTENTE EN LA INSTALACION Y CONFIGURACION DE UN ENTORNO DE RED DENTRO LA PLATAFORMA LINUX. TENIENDO COMPATIBILIDAD CON SISTEMAS YA CONOCIDOS COMO WINDOWS.

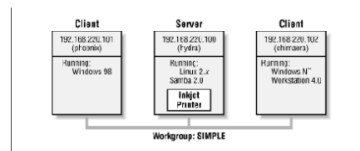
Se ve la necesidad de proporcionar una herramienta de apoyo por medio de un Manual Interactivo que proporcione la suficiente información que le facilite en el aprendizaje al estudiante.

- CONSTRUCCION DE UNA RED INFORMÁTICA.
- INSTALACION Y CONFIGURACION DE RED HAT LINUX.
- INSTALACION CONFIGURACION DEL SERVIDOR SAMBA.
- INTEGRACION EN LA RED DE DIFERENTES SISTEMAS OPERATIVOS WINDOWS Y LINUX.

INVESTIGAR DETALLADAMENTE LA DOCUMENTACIÓN QUE SE NECESITA PARA PODER REALIZAR UN MANUAL INTERACTIVO TOMANDO ASPECTOS RELEVANTES COMO CONTENIDO MULTIMEDIA, DIGITALIZACIÓN DE MEDIOS, APLICACIÓN PARA LA EDICIÓN DE VIDEO, EDICIÓN DE AUDIO DIGITAL Y TEXTO

- Camtasia Studio 5.
- SwishMax.
- Autorun Pro Enterprise.
- CreateInstall Free.
- VMWare Workstation 6.

INSTALAR Y CONFIGURAR UNA RED INFORMÁTICA BAJO LA PLATAFORMA LINUX TENIENDO COMO OBJETIVO EL PODER INTERCONECTAR EL SISTEMA OPERATIVO LINUX CON WINDOWS, POR MEDIO DE LA APLICACIÓN SAMBA.



A TRAVÉS DEL MANUAL INTERACTIVO SE AYUDÓ A SOLVENTAR LA ESCASEZ DE INFORMACIÓN SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA DE HAT LINUX.

LOS LOGROS ADQUIRIDOS EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO FUE ENRIQUECERNOS MAS DE CONOCIMIENTOS Y NUEVAS EXPERIENCIAS SOBRE EL TEMA.



ADEMÁS ELABORAR DIFERENTES TIPOS DE MANUALES INTERACTIVOS LOS CUALES SON UNA DE LAS HERRAMIENTAS PUBLICITARIA MÁS INNOVADORAS E IMPACTANTES QUE ACTUALMENTE SE DESTACAN EN EL MERCADO MULTIMEDIA.

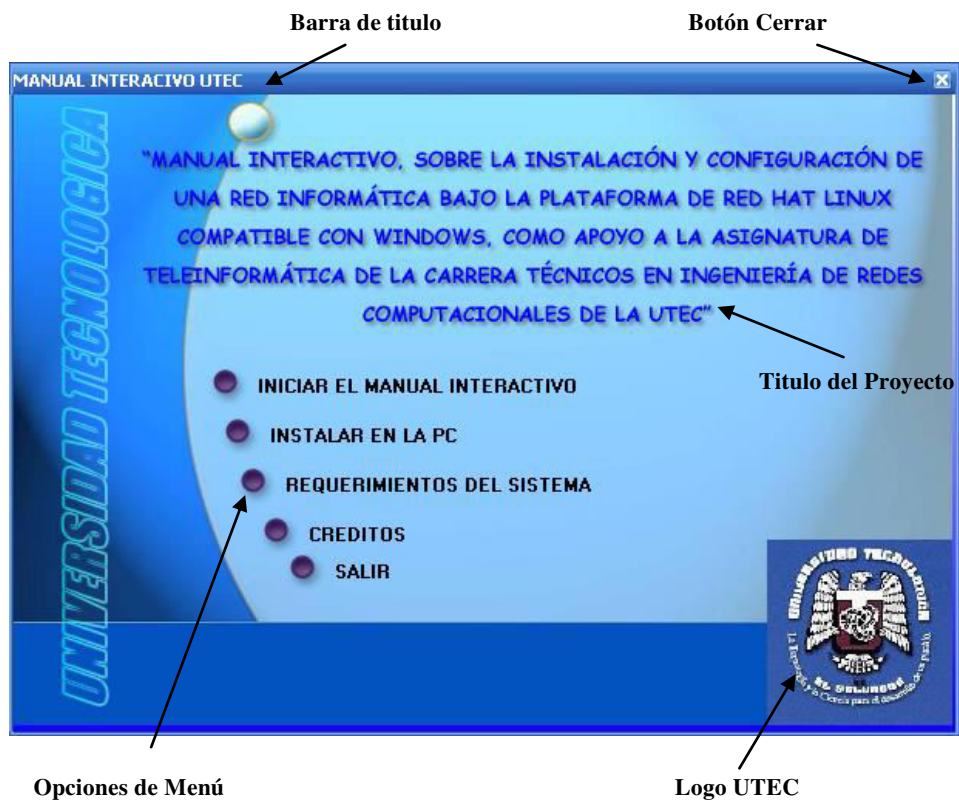
POR LO TANTO POR MEDIO DE MANUALES INTERACTIVOS SE AYUDA A SOLVENTAR OTRAS NECESIDADES EDUCATIVAS YA QUE ES LA FORMA MÁS IDÓNEA Y ACTUAL DE APRENDER.



4.3 PROYECTO(EVIDENCIAS DEL PROTOTIPO)

Finalizado el proyecto tenemos como producto final el Manual Interactivo almacenado en un CD con capacidad de 700 MB que se podrá ejecutar en cualquier computadora siempre y cuando cumpla con los requerimientos del Sistema

Menú auto-ejecutable.



Opciones del Menú

- **Iniciar el Manual Interactivo**

Al dar clic en esta opción se inicia el Manual Interactivo con una presentación del tema.

Acá se despliega todo el contenido del CD, mostrando, el nombre de la Universidad, el tema del CD interactivo y el logo de la UTEC.

Explorar el Manual Interactivo.

Al iniciar el Manual se visualiza la presentación de la Universidad y el tema del proyecto.



CONTENIDO

Luego se muestra el contenido capitular del Manual Interactivo, el cual consta de una breve introducción del manual y de 7 capítulos que tratan de las Generalidades sobre la Instalación de Redes, la instalación de Red Hat Linux, las configuraciones de Linux, Windows Me, Windows XP, del servidor Samba y las Pruebas del funcionamiento de la red. Además se puede ver la imagen de la Mascota de Linux.

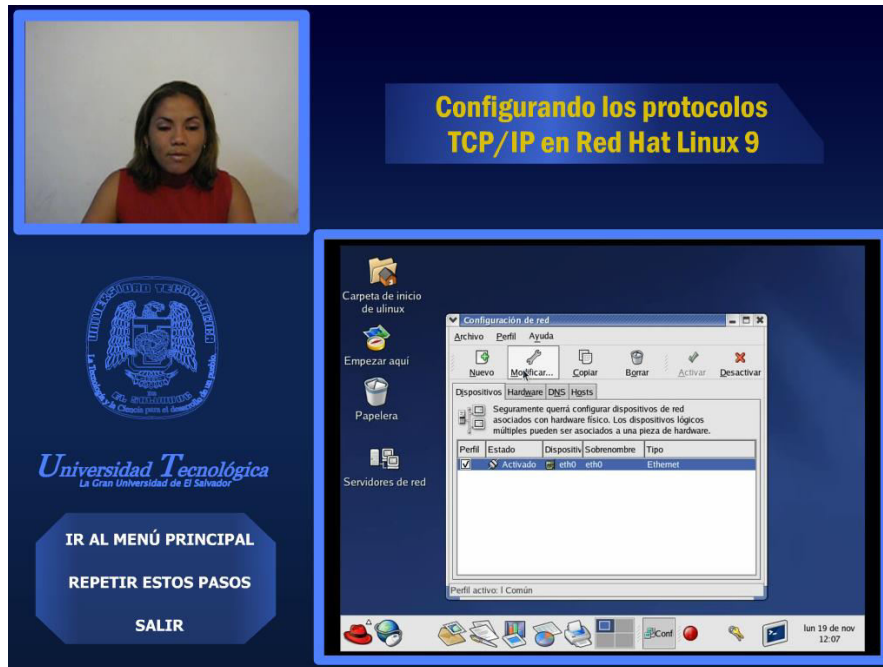


INTRODUCION

Acá se presenta una breve introducción del tema a desarrollar en el manual por medio de un Video



VER EL CONTENIDO DE UN CAPITULO



Al seleccionar el capítulo uno, se muestran dos videos, uno en el que el Asistente narra todos los pasos de configuración y el otro donde se visualizan la realización de los pasos en las maquinas, explicados en tiempo real, teniendo como fin la adquisición de nuevos conocimientos de forma breve y de una manera mas intuitiva el desarrollo de la instalación de Linux, esto para que el usuario adquiriera de manera mas fácil el aprendizaje de dicha instalación.

Todos estos pasos y estas opciones que nos aparecen en cada capítulo los cuales son tres, uno el cuadro donde aparece el narrador, el otro es el video de las configuraciones por medio de Camtasia y el ultimo las opciones brindadas de ir a menú principal, repetir pasos, salir.

Además en los capítulos se muestra de una forma mas detallada lo que se puede hacer dentro del CD ya que nos podemos salir de la pantalla con solo dar clip en **Salir**.

Al dar clip en el botón **repetir pasos**, esta función nos proporciona volver a ver la pantalla y luego dentro del mismo cuadro tenemos la opción de seleccionar si queremos **regresar al menú principal** donde aparecen los diferentes capítulos que tiene el CD interactivo.

Estas misma imágenes nos aparecen en los diferentes capítulos con diferente contenido a tratar y sus respectivas configuraciones.

- **Instalar en la PC**

Al dar clic en este botón se iniciara el asistente para la instalación del manual interactivo almacenado en el CD.

- **Requerimientos de Instalación**

Al dar clic en esta opción, aparece el asistente de instalación del Manual Interactivo

- **Créditos**

Cuando hacemos clic en esta opción se muestran los nombres de creadores del manual.

Además de un agradecimiento a los respectivos asesores y jurados que se nos asignaron al inicio del proceso de graduación.

- **SALIR**

Al dar un clic sobre este botón se cierra el menú principal

CONCLUSIONES

- La asignatura de Teleinformática I de la carrera Técnicos en Ingeniería de Redes Computacionales, carece de un Manual Interactivo que sirva como apoyo en el aprendizaje de los estudiantes.
- Desafortunadamente existe muy poca documentación que contenga información sobre la Instalación y Configuración de una red informática bajo la plataforma Linux teniendo compatibilidad con Windows. Por esta razón el Manual Interactivo podrá incentivar al alumno adquirir nuevos conocimientos tanto teórico como práctico.
- Además de la información brindada en el Manual Interactivo es necesario que la Universidad promueva e incentive a la utilización de Sistemas Operativos como Linux, a través de asignaturas específicas, especializadas en los Sistemas Operativos de código abierto.
- Por lo tanto el aporte del Manual Interactivo no basta para que los estudiantes se involucren de lleno en el mundo de Linux, por ende es necesario que se les brinde un estudio más técnico basado en el contenido de una asignatura.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que antes de poner en práctica el Manual Interactivo, se estudie con anticipación la unidad numero uno, de la asignatura de Teleinformática 1 para que sea mas fácil la asimilación del tema con el fin de asegurar beneficios.
- Además se recomienda que el estudiante informe e involucre a expertos en el tema a desarrollar nuevas herramientas de apoyo que faciliten en el aprendizaje, por medio de Manuales Interactivos.
- Junto a lo anterior será fundamental resolver otras cuestiones relevantes tales como: retroalimentar contenidos de arquitectura de redes, equipos de conectividad, configuración de diferentes protocolos y otros temas en el ámbito de Redes.
- Es recomendable que la facultad de Informática y Ciencias Aplicadas incluya en el programa de las asignaturas el manejo de diferentes Sistemas Operativos incluyendo Linux.

BIBLIOGRAFÍA

WIKIPEDIA FOUNDATION INC, Historia de Linux, [en línea]: página fue modificada por última vez el 13:18, 16 nov 2007, [consulta: 13 de Septiembre 2007]

<<http://es.wikipedia.org/wiki/Linux>>

UNAM, Linux., Nuevo Manual de Administración y uso, [en línea], Características de Linux, Ross Moore, Mathematics Department, Macquarie University, Sydney Copyright © 1997, 1998, 1999. [Consulta: 25 de septiembre 2007]

<<http://sunsite.unam.mx/archivos/linux/manual.doc>>

LUCAS MOREA / SINEXI S.A., Redes bajo Linux [en línea] [consulta: 15 de octubre 2007]

<<http://www.monografias.com/trabajos/redeslinux/redeslinux.shtml>>

Manuel Espinoza, Fundamentos de una red de Área local, [en línea], Ciudad. Obregón, Sonora, México, Mayo de 1999. [consulta: 10 de noviembre 2007]

<<http://www.geocities.com/SiliconValley/8195/redes.html>>

ANEXOS

En este apartado se pueden hacer consultas sobre información adicional relacionada con alguna de las secciones anteriores.

Para obtener información mucho más detallada, puede hacerlo consultando directamente los sitios web, de los cuales encontrará las URLs o direcciones específicas en los anexos correspondientes. (Tenga en cuenta que la información contenida en las páginas de los sitios web puede estar en inglés, además está sujeta a cambio, modificación o indisponibilidad sin previo aviso).

Por favor, tome nota sobre el anexo al cual ha sido referenciado, para la consulta de información.

Anexo #1

VMware Workstation 6

Parte de la información documentada, sobre esta aplicación ha sido tomada de las siguientes páginas web:

URLs de consulta:

<http://www.vmware.com/products/ws/> (Inglés)

<http://www.vmware.com/products/ws/new.html> (Inglés) *

<http://www.vmware.com/products/ws/faqs.html> (Inglés)

<http://www.solofreeware.net/VMware-Workstation>

* Fuente de la página mostrada en este anexo. (Véala a continuación)

Anexo #2

Microsoft Virtual PC 2007

Parte de la información documentada, sobre esta aplicación ha sido tomada de las siguientes páginas web:

URLs de consulta:

<http://www.microsoft.com/windows/downloads/virtualpc/sysreq.mspx> (Inglés)

<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?displaylang=es&FamilyID=04D26402-3199-48A3-AFA2-2DC0B40A73B6#Overview> (Español) *

<http://www.microsoft.com/windows/products/winfamily/virtualpc/overview.mspx>
(Inglés)

http://www.microsoft.com/mac/products/virtualpc/demo/VPC7_Demo.htm (Inglés)

* Fuente de la página mostrada en este anexo.

(Véala a continuación).

Anexo #3

Citrix XenServer Standard Edition

Parte de la información documentada, sobre esta aplicación ha sido tomada de las siguientes páginas web:

URLs de consulta:

<http://www.citrixxenserver.com/products/Pages/XenServer.aspx> (Inglés) *

http://www.citrixxenserver.com/Documents/xensourcev4_datasheet.pdf

<https://xensource.ltg.info/xenshop/productselection.aspx>

* Fuente de la página mostrada en este anexo.

(Véala a continuación).

Anexo #4

Camtasia Studio 5.0

Parte de la información documentada, sobre esta aplicación ha sido tomada de las siguientes páginas web:

URLs de consulta:

<http://www.techsmith.com/camtasia.asp>

<http://www.boxsoftware.net/programas/camtasia-studio-5-0-0.asp> *

<http://www.techsmith.com/camtasia/systemreq.asp>

<http://www.techsmith.com/camtasia/whatsnew.asp>

* Fuente de la página mostrada en este anexo.

(Véala a continuación).

Anexo #5

Mr. Captor 2.5

Parte de la información documentada, sobre esta aplicación ha sido tomada de las siguientes páginas web:

URLs de consulta:

<http://www.fox-magic.com/mrcaptor.html> *

<http://mr-captor.softonic.com/>

* Fuente de la página mostrada en este anexo.

(Véala a continuación).

Anexo #6

Snagit 8.2.3

Parte de la información documentada, sobre esta aplicación ha sido tomada de las siguientes páginas web:

URLs de consulta:

<http://www.techsmith.com/products/snagit/default.asp>

<http://snagit.softonic.com/> *

* Fuente de la página mostrada en este anexo.

(Véala a continuación).

Anexo #7

SwishMax 2

Parte de la información documentada, sobre esta aplicación ha sido tomada de las siguientes páginas web:

URLs de consulta:

<http://www.swishzone.com/index.php?area=products&product=max&tab=features>

*

http://emgloindustrial.blogspot.com/2007/10/software-del-da_19.html

* Fuente de la página mostrada en este anexo.

(Véala a continuación).

Anexo #8

Adobe Macromedia Flash CS3:

Parte de la información documentada, sobre esta aplicación ha sido tomada de las siguientes páginas web:

URLs de consulta:

<http://www.adobe.com/es/products/flash/features> *

<http://www.adobe.com/es/products/flash/features/allfeatures/>

* Fuente de la página mostrada en este anexo.

(Véala a continuación)

Anexo #9

3D Flash Animator 4.9.6.5:

Parte de la información documentada, sobre esta aplicación ha sido tomada de las siguientes páginas web:

URL de consulta:

<http://3d-flash-animator.softonic.com> *

* Fuente de la página mostrada en este anexo.

(Véala a continuación)

Anexo #10

Red Hat Linux 9:

Parte de la información documentada, sobre esta aplicación ha sido tomada de las siguientes páginas web:

URLs de consulta:

http://argentina.mercadolinux.com/?page=shop/flypage&product_id=192&category_id=08527a054e4ca8260655735a0273f4df&ps_session=808762669ee632 *

<http://descargas.orange.es/descargas/programas/red-hat-linux/>

* Fuente de la página mostrada en este anexo.

(Véala a continuación)

Anexo #11

Red Hat Enterprise Linux 5.0:

Parte de la información documentada, sobre esta aplicación ha sido tomada de las siguientes páginas web:

URL de consulta:

<http://www.redhat.es/rhel/features> *

* Fuente de la página mostrada en este anexo.

(Véala a continuación)

Anexo #12

Debian GNU/Linux:

Parte de la información documentada, sobre esta aplicación ha sido tomada de las siguientes páginas web:

URL de consulta:

<http://www.debian.org> *

* Fuente de la página mostrada en este anexo.

(Véala a continuación)

Anexo #13

CreateInstall Free 4.12.2:

Parte de la información documentada, sobre esta aplicación ha sido tomada de las siguientes páginas web:

URL de consulta:

<http://www.abcdatos.com/programas/programa/z4216.html> *

* Fuente de la página mostrada en este anexo.

(Véala a continuación)

Anexo #14

Install Construct 7.0:

Parte de la información documentada, sobre esta aplicación ha sido tomada de las siguientes páginas web:

URL de consulta:

<http://installconstruct.softonic.com/> *

* Fuente de la página mostrada en este anexo.

(Véalo a continuación)

Anexo #15

Nullsoft Scriptable Install System (NSIS) 2.30:

Parte de la información documentada, sobre esta aplicación ha sido tomada de las siguientes páginas web:

URL de consulta:

<http://nullsoft-scriptable-install-system.softonic.com> *

* Fuente de la página mostrada en este anexo.

(Véala a continuación)

Anexo #16

Autorun Pro Enterprise 12.0.3

Parte de la información documentada, sobre esta aplicación ha sido tomada de las siguientes páginas web:

URLs de consulta:

<http://autorun-pro-enterprise.uptodown.com> *

<http://www.longtione.com/autorunenterprise/autorunpro.htm>

* Fuente de la página mostrada en este anexo.

(Véala a continuación)

Anexo #17

Sicasoft Automatic Autorun Creator 2.3.2006.1:

Parte de la información documentada, sobre esta aplicación ha sido tomada de las siguientes páginas web:

URL de consulta:

<http://sicasoft-automatic-autorun-creator.softonic.com> *

* Fuente de la página mostrada en este anexo.

(Véala a continuación)

Anexo #18

Autorunner 3.1:

Parte de la información documentada, sobre esta aplicación ha sido tomada de las siguientes páginas web:

URL de consulta:

<http://autorunner.softonic.com> *

* Fuente de la página mostrada en este anexo.

(Véala a continuación)

Anexo #19

SAMBA:

Parte de la información documentada, sobre esta aplicación ha sido tomada de las siguientes páginas web:

URLs de consulta:

<http://web.mit.edu/rhel-doc/4/RH-DOCS/rhel-rg-es-4/ch-samba.html> *

<http://samba.softonic.com/linux>

<http://www.samba.org/>

* Fuente de la página mostrada en este anexo.

(Véala a continuación)

