



**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
INGENIERIA EN SISTEMAS Y COMPUTACION**



TEMA:

**DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UNA RED DE AREA LOCAL PARA CONECTAR
LAS DISTINTAS DEPENDENCIAS DEL CENTRO ESCOLAR “JOSE DAMIÁN
VILLACORTA”.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:

**JEANNETTE ANTONIA SERVELLON RIVERA
SANDRA ELIZABETH JUAREZ FLORES
RICARDO ANTONIO ALEMAN CHAVEZ**

PARA OPTAR AL GRADO DE:

INGENIERO EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

NOVIEMBRE, 2002

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

PAGINA DE AUTORIDADES

LIC. JOSÉ MAURICIO LOUCEL
RECTOR

ING. NELSON ZARATE SANCHEZ
VICERRECTOR ACADEMICO

LIC. LUIS RICARDO NAVARRETE
DECANO FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

JURADO EXAMINADOR

ING. DANIEL NEFTALI RAMÍREZ
PRESIDENTE

ING. JOSE JAIME CARRILLO
PRIMER VOCAL

ING. MIGUEL ANTONIO GUZMÁN
SEGUNDO VOCAL

NOVIEMBRE,2002

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS TODOPODEROSO: Por haberme dado la fuerza para poder luchar y alcanzar el sueño de culminar mis estudios Universitarios y por saber que en los momentos difíciles tu mi Dios siempre estas conmigo.

A MI MADRE: Por ser la persona que siempre ha estado a mi lado en las buenas y en las malas, por brindarme su ayuda, cariño y comprensión en todo momento y sobre todo por darme la fortaleza necesaria para nunca darme por vencida.

A MI HIJA: Ella es la fuente de pureza que ilumina mi vida día con día, por ser la razón de mi esfuerzo y la energía que me fortalece en todos lo momentos difíciles.

AI ASESOR: Le agradezco mucho por haberme brindado su apoyo para la culminación del trabajado de investigación. Ing. **Miguel Antonio Guzmán.**

A MIS COMPAÑEROS DE GRUPO: Gracias a ti Sandra Juárez, por haberme brindado tu apoyo incondicional en las decisiones claves para la realización del trabajo de investigación, y por todos los momentos compartidos tanto buenos como malos. A Ricardo por haberme brindado parte de tu valioso tiempo.

Jeannette Antonia Servellón Rivera

AGRADECIMIENTOS

A Dios Todopoderoso: Por brindarme perseverancia, paciencia y sabiduría para lograr la culminación de mis Estudios, por haber puesto en mi camino las personas que en su momento me proporcionaron ayuda muy valiosa.

A Mis Padres Maria Celia, Pedro Francisco y mis hermanos: Por el amor, comprensión, paciencia y apoyo que me han brindado en el transcurso de mi vida y por confiar en mi capacidad para realizar mis metas.

A Mi tía Elena, tío Carlos y mi prima Claudia por el apoyo incondicional y la confianza que me han brindado para la culminación del trabajo de investigación.

Al Asesor: Ing. **Miguel Antonio Guzmán,** Por ser la persona idónea que me apoyo y me indicó el camino adecuado en los momentos más difíciles en la realización del trabajo de Grado

A Mis Compañeros de Grupo: a Jeannette Servellón por haberme apoyado siempre en todo momento y por ser una excelente compañera.

A Ricardo Alemán por su amistad y paciencia, Muchas Gracias!!!

Sandra Elizabeth Juárez Flores.

AGRADECIMIENTOS

A Dios Todopoderoso: Por regarle este tiempo tan hermoso en mi vida y darme la sabiduría y convicción necesaria para afrontar las distintas situaciones que se presentaron y salir triunfante.

A Mis Padres y Hermanos: Por haberme enseñado el camino correcto y por su constante apoyo. Fuente de inspiración y aliento, gente que siempre esta a mi lado y me ayuda a superarme y dar lo mejor de mi.

A Mis Familiares: Por el apoyo incondicional y la confianza que depositaron en mi para realizarme profesionalmente.

Al Asesor: Ing. Miguel Antonio Guzmán, Por el apoyo y sabiduría brindado en el transcurso del trabajo de grado. Excelente persona.

Al Centro Escolar José Damián Villacorta: por haber abierto sus puertas y cooperar con el grupo de trabajo. En especial al Prof. Rivas.

A Mis Compañeros de Grupo y Amigos: Personas que están ahí, en los momentos mas difíciles, para darte apoyo, estimularte y te incitan a luchar por la realización de tus anhelos.

Ricardo Antonio Alemán Chávez

Índice

Capítulo I

Planteamiento Problemático

1.1 Antecedentes Problemáticos -----	1
1.2 Justificación -----	2
1.3 Limitaciones -----	3
1.4 Delimitaciones -----	3
1.5 Alcance -----	4
1.6 Enunciado del Problema -----	4
1.7 Objetivo General -----	4
1.8 Objetivos Específicos -----	4

Capítulo II

Teorías Actuales

2.1 Historia de las Redes -----	6
2.2 Tipos de Redes -----	7
2.2.1 Red de Área Local (LAN) -----	7
2.2.2 Red de Área Metropolitana (MAN) -----	8
2.2.3 Red de Área Amplia (WAN) -----	9
2.3 Modelos de Red -----	10
2.4 Topologías De Red -----	17

2.4.1 Topología en Anillo -----	18
2.4.2 Topología en Estrella -----	19
2.4.3 Topología de Bus -----	21
2.4.4 Híbridas -----	22
2.5 Arquitectura de Red -----	24
2.5.1 Modelo Punto-Punto -----	24
2.5.2 Modelo Cliente/ Servidor -----	24
2.6 Estándares De Comunicación -----	26
2.6.1 Modelo OSI -----	26
2.7 Protocolos de Red -----	55
2.8 Tipos De Servidores -----	56
2.9 Seguridad en Redes -----	58
2.10 Teorías Adoptadas -----	62
2.10.1 Red de Área Local -----	62
2.10.2 Cableado Estructurado -----	64
2.10.3 Tipo de Cable -----	65
2.10.4 Tipo de Conectores -----	66
2.10.5 Tarjetas de Interfaz de Red -----	66
2.10.6 Dispositivos de Comunicación -----	67
2.10.7 Protocolo de Comunicación -----	68
2.10.8 Sistema Operativo Linux -----	70
2.11 Marco Conceptual -----	73

Capítulo III

Metodología de la Investigación

3.1 Tipo de Estudio -----	84
3.2 Método de Investigación-----	84
3.2.1 Método de Observación-----	84
3.2.2 Método Deductivo --- -----	85
3.3 Población y Muestra-----	85
3.3.1 Población -----	85
3.3.2 Delimitación de la Población -----	86
3.4 Fuentes para la Recolección de Datos -----	87
3.4.1 Fuentes Primarias -----	87
3.4.2 Fuentes Secundarias -----	87
3.5 Instrumentos y técnicas para la recolección de Datos -----	87
3.5.1 Análisis Operacional de la Investigación -----	88
3.6 Análisis e Interpretación de los Datos -----	88
3.6.1 Tratamiento de los Datos Recolectados -----	88
3.6.2 Tipo de Estadística -----	89
3.6.3 Técnicas Estadísticas -----	89
3.6.4 Presentación de la Información -----	90
3.7 Análisis e Interpretación de los Datos -----	90

Capítulo IV

Diseño e Implementación de una Red de Área Local.

4.1	Análisis de Requerimientos -----	133
4.1.1	Requerimientos de red -----	134
4.1.2	Requerimientos de Hardware-----	135
4.1.3	Requerimientos de Software-----	138
4.2	Diseño de la Red Propuesto -----	138
4.2.1	Topología y Elementos de Red -----	139
4.2.2	Tarjetas Adaptadora de Red -----	139
4.2.3	Switch -----	140
4.2.4	Hub -----	140
4.2.5	Router -----	141
4.2.6	Cableado -----	142
4.2.7	Sistema Operativo -----	142
4.2.7.1	Ventajas Competitiva de Linux Frente a otros S.O. -----	142
4.2.7.2	Estaciones de Trabajo -----	144
4.2.7.3	Servidor de Red -----	145
4.2.7.4	Tipos de Ip -----	147
4.3	Consideraciones de Diseño -----	147
4.4	Características del Cuarto de Comunicaciones -----	153
4.5	Diseño de Red -----	157
4.5.1	Conexión del Centro de Computo1. Cableado Estructurado-----	158

4.5.2	Conexión del Centro de Computo1. Distribución Eléctrica-----	159
4.5.3	Conexión del Centro de Computo2. Cableado Estructurado-----	160
4.5.4	Conexión del Centro de Computo2. Distribución Eléctrica-----	161
4.5.5	Diagrama de Conexión de Biblioteca. Cableado Estructurado-----	161
4.5.6	Conexión de Biblioteca. Distribución Eléctrica -----	161
4.5.7	Diagrama de Conexión de CRA. Cableado Estructurado -----	162
4.5.8	Conexión de CRA. Distribución Eléctrica-----	162
4.5.9	Diagrama de Conexión de O.A. Cableado Estructurado -----	163
4.5.10	Conexión de O.A . Distribución Eléctrica-----	163
4.6	Gestión y Seguridad de la Red -----	163
4.6.1	Gestión de Redes-----	163
4.6.2	Configuración y Administración de Redes -----	167
	Conclusión -----	169
	Recomendaciones -----	170
	Bibliografía -----	171

Introducción

El Centro Escolar “José Damián Villacorta”, tiene más de 5 décadas de ofrecer servicios como entidad educativa con los turnos de Mañana, Tarde y Noche, a toda la población estudiantil de la ciudad de Santa Tecla y sus alrededores, atendiendo más de 2,000 estudiantes en los niveles de educación media y bachillerato.

La Institución pretende adoptar una forma más eficiente de manipular la información y así ofrecer una educación que vaya acorde a los cambios tecnológicos actuales.

Una red consiste en dos equipos conectados entre si mediante un cable de tal forma que pueden compartir datos. Aunque la idea de dos equipos conectados entre si mediante un cable no parece extraordinaria, ha sido el mayor logro en el mundo de las comunicaciones.

Las redes surgen de la necesidad de compartir datos en el momento oportuno. En la actualidad existen diferentes tipos de redes, equipo y tecnología a utilizar, todo depende de las necesidades de la organización o institución así como también el área geográfica de trabajo.

Con este documento se mostrará las ventajas de implementar una red y los beneficios que ésta presenta; así como también determinar mediante el tipo de Estudio Descriptivo los elementos o requerimientos necesarios para llevar a cabo la implementación.

Para la creación del documento se desarrollaron 4 capítulos, que se describen a continuación:

Capítulo I Planteamiento Problemático

Se mostrarán los antecedentes problemáticos, justificación, viabilidad, delimitaciones, alcance, consecuencia de la investigación y el enunciado del problema.

Capítulo II Teorías Actuales

Se plantearon las teorías actuales con respecto a las redes de comunicación, así como la teoría que se adoptará para la realización del trabajo de investigación y marco conceptual en el se incluye toda la terminología a utilizar en el transcurso de la investigación..

Capitulo III. Investigación de Campo

Se describirá la Metodología de la investigación, determinación de la población, fuentes y técnicas de la información, análisis e interpretación de la información, análisis e interpretación de resultados para poder establecer conclusiones.

Capitulo IV. Diseño e Implementación de una Red de Área Local.

Se realizará el análisis de requerimientos de la red, se presentaran las ventajas competitivas del Sistema Operativo que se implementará en Centro Escolar, tanto en las estaciones de trabajo como en el servidor, se realizará la definición de las direcciones IP a utilizar, se describirán los elementos que se involucran al Diseño directa e indirectamente, y por ultimo se realizara la gestión de la red la cual incluirán los manuales de administración de red, instalación del Sistema Operativo y manipulación del mismo.

CAPITULO I

Planteamiento Problemático

1.1 Antecedentes Problemáticos¹

El Centro Escolar “José Damián Villacorta”, fue fundado mediante el decreto legislativo el 20 de febrero de 1948, siendo su primer director el Lic. José René Alvarez.

A partir de 1967 la Institución está alojada en su propio edificio un terreno que perteneció al Cafetalón y donado posteriormente al Ministerio de Educación.

Actualmente el centro escolar atiende aproximadamente 2,150 estudiantes en los niveles de tercer ciclo y bachillerato, ofrece turnos Diurnos y Nocturnos, en el bachillerato se cuenta con general y vocacional comercial opciones “Contaduría y Secretariado”.

La infraestructura esta dividida en 8 edificios, 4 destinados para impartir clases y 1 para Administración, también cuenta con zona verde y de Recreo.

Entre los recursos tecnológicos que posee se encuentran 76 computadoras y un servidor (no utilizado).

Este equipo no cuenta con una red general que comunique los tres edificios en los cuales se encuentra distribuido, generándose los problemas que se describen a continuación:

¹ Datos proporcionados por Prof. Alejandro Rivas(Encargado de Informática)

- Falta de conexión entre las distintas dependencias de la institución.
- Existe Sub-utilización de los recursos por lo que no se obtienen los beneficios óptimos que podrían proporcionar.
- No se Comparten los archivos de datos lo cual genera sobrecarga de trabajo al personal administrativo para actualizar las bases de datos de los alumnos.
- Los usuarios de los equipos computacionales(personal docente, alumnos, personal administrativo) no tienen acceso a información utilizada en otras dependencias(centros de cómputo, administración, biblioteca) que podría facilitar sus tareas diarias.

1.2 Justificación

Debido al constante avance tecnológico, El Centro Escolar José Damián Villacorta, pretende adoptar una herramienta que permita mejorar la calidad de educación y un nivel competitivo a la población estudiantil, en su mayoría estudiantes de escasos recursos económicos.

Con la implementación de una Red de Área Local se pretenden eliminar los problemas de comunicación física que existe entre las distintas dependencias del Centro Escolar “José Damián Villacorta”, facilitar la transferencia de archivos entre miembros de grupos de trabajo, compartir periféricos(Impresor, discos Ópticos, etc.), se solventarán los costos que genera el adquirir licencias de software comercial al utilizar uno que sea de distribución libre (Linux), que es la plataforma con más

aceptación en el mercado y que ha sido adoptada por empresas, Instituciones Gubernamentales y Educativas.

La implementación de una red de área local, servirá de base para implementar nuevos servicios como: Internet, aplicaciones para tener la información centralizada, consulta de notas en línea, etc.

Correo electrónico, que supone una valiosa herramienta para facilitar la comunicación mediante ordenadores.

Sitio Web para poder darse a conocer a nivel nacional e internacional.

Otras Aplicaciones o programas de aprendizaje, como enciclopedias, cd's interactivos, etc.

Este Proyecto servirá como modelo para otras instituciones que se encuentren en las mismas condiciones del Centro Escolar.

1.3 Limitaciones

En el Centro Escolar “José Damián Villacorta”, se implementará una Red de Área Local, que solventa la problemática de comunicación física entre las dependencias de la Institución, teniendo como limitante que la plataforma a utilizar sea Linux, por ser este un software de uso público y libre distribución

1.4 Delimitaciones

1.4.1 ESPACIAL: La Libertad, Nva. San Salvador.

1.4.2 GEOGRAFICA: 2° Calle Oriente y 7° Ave. Sur.

1.4.3 ESPECIFICA: Instituto Nacional “José Damián Villacorta”.

1.4.4 TEMPORAL: El estudio para el trabajo de grado durará 10 meses.

1.5 Alcance

- Se diseñará e implementará una red de área local para conectar la distintas dependencias de la institución.
- Se realizará un manual de usuario que contenga la información necesaria para la configuración y administración del sistema operativo.

1.6 Enunciado del Problema

¿Cómo optimizar los recursos con los que cuenta el Centro Escolar “José Damián Villacorta” y que genere nuevos servicios.?

1.7 Objetivo General

Implementar una Red de Área Local que facilite y genere nuevos servicios de comunicación, entre las distintas dependencias de el Centro Escolar “José Damián Villacorta”.

1.8 Objetivos Específicos

- Describir los antecedentes históricos y teorías actuales de los diferentes medios de comunicación en el área de Informática.

- Realizar una investigación de campo para determinar los factores apropiados del Diseño de una Red de Área Local y los medios físicos para lograr una conectividad efectiva en las dependencias de la Institución .
- Diseñar e Implementar una Red de Área Local para dar solución a la problemática de compartir recursos e información, que afecta la funcionalidad Académica y Administrativa del Centro Escolar “José Damián Villacorta”.

CAPITULO II

Teorías Actuales

2.1 Historia de las Redes

La industria de ordenadores ha mostrado un progreso espectacular en muy corto tiempo. El viejo modelo de tener un solo ordenador para satisfacer todas las necesidades de cálculo de una organización se está reemplazando con rapidez por otro que considera un número grande de ordenadores separados, pero interconectados, que efectúan el mismo trabajo. Estos sistemas, se conocen con el nombre de redes de ordenadores. Se dice que los ordenadores están interconectados, si son capaces de intercambiar información.

La posibilidad de compartir con carácter universal la información entre grupos de computadoras y sus usuarios; un componente vital de la era de la información. La generalización de la computadora personal (PC) y de la red de área local (LAN) durante la década de los ochenta ha dado lugar a la posibilidad de acceder a información en bases de datos remotas; cargar aplicaciones desde puntos a gran distancia; enviar mensajes a otros países y compartir ficheros, todo ello desde una computadora personal.

Las redes que permiten todo esto son equipos avanzados y complejos. Su eficacia se basa en la confluencia de muy diversos componentes. El diseño e implantación de una red de ordenadores es uno de los grandes milagros tecnológicos de las últimas décadas.

2.2 Tipos de Redes

Definir el concepto de redes implica diferenciar entre el concepto de redes físicas y redes de comunicación.

Respecto a la estructura física, los modos de conexión física, los flujos de datos, etc; podemos decir que una red la constituyen dos o más ordenadores que comparten determinados recursos, sea hardware (impresoras, sistemas de almacenamiento, etc.) sea software (aplicaciones, archivos, datos, etc.).

Desde una perspectiva más comunicativa y que expresa mejor lo que puede hacerse con las redes en la educación, podemos decir que existe una red cuando están involucrados un componente humano que comunica, un componente tecnológico (ordenadores, televisión, telecomunicaciones) y un componente administrativo (institución o instituciones que mantienen los servicios). Una red, más que varios ordenadores conectados, la constituyen varias personas que solicitan, proporcionan e intercambian experiencias e informaciones a través de sistemas de comunicación.

Atendiendo al ámbito que abarcan, tradicionalmente se habla de:

Redes de Área Local (conocidas como LAN), Redes de Área Metropolitana (MAN), Red de Área Amplia (WAN).

2.2.1 Red de Área Local (LAN)

Uno de los sucesos más críticos para la conexión en red lo constituye la aparición y la rápida difusión de la red de área local (LAN) como forma de normalizar las conexiones entre las máquinas que se utilizan como sistemas ofimáticos. Como su propio nombre indica, constituye una forma de

interconectar una serie de equipos informáticos. A su nivel más elemental, una LAN no es más que un medio compartido (como un cable coaxial al que se conectan todas las computadoras y las impresoras) junto con una serie de reglas que rigen el acceso a dicho medio.

Todas las LAN comparten la característica de poseer un alcance limitado (normalmente abarcan un edificio) y de tener una velocidad suficiente para que la red de conexión resulte invisible para los equipos que la utilizan.

Además de proporcionar un acceso compartido, las LAN modernas también proporcionan al usuario multitud de funciones avanzadas. Hay paquetes de software de gestión para controlar la configuración de los equipos en la LAN, la administración de los usuarios, y el control de los recursos de la red. Una estructura muy utilizada consiste en varios servidores a disposición de distintos (con frecuencia, muchos) usuarios. Los primeros, por lo general máquinas más potentes, proporcionan servicios como control de impresión, ficheros compartidos y correo a los últimos, por lo general computadoras personales.

2.2.2 Red de Área Metropolitana (MAN)

Se podrían asociar, aproximadamente, con la dimensión de una ciudad, es decir, unos 10 Kms. Se les conoce como MAN (Metropolitan Area Network), a veces también se habla junto con ellas de las redes de campus, debido a su similitud en cuanto a dimensión y estructura con las redes de los campus universitarios, aunque estas últimas suelen suponerse del orden del kilómetro.

Las redes MAN son similares a las LAN en todos los mecanismos de acceso y distribución de nodos. Únicamente se pueden encontrar diferencias en que tienen una mayor dimensión y, por tanto, contienen un mayor número de nodos, pueden transportar voz, video y datos de forma simultánea, y tienen otro tipo de problemas para la interconexión, el enrutamiento y los dispositivos intermedios.

2.2.3 Red de Área Amplia (WAN)

Es una red de gran alcance con un sistema de comunicaciones que interconecta redes geográficamente remotas, utilizando servicios proporcionados por las empresas de servicio público como comunicación vía telefónica o en ocasiones instalados por la misma organización. Una red se extiende por un área geográfica extensa (Ciudades, Países, Continentes) mantiene computadores con el propósito de ejecutar aplicaciones, a estos computadores se les denomina HOST. Los host se encuentran conectados a subredes de comunicaciones, cuya función es conducir mensajes de un host a otro, a diferencia del sistema telefónico que conduce voz, los host conducen datos utilizando la misma vía (red telefónica).

Una red WAN, también tiene la posibilidad de comunicarse mediante un sistema de satélite o radio, utilizando antenas las cuales efectúan la transmisión y la recepción.

2.3 Modelos de Red

2.3.1 Redes Windows

2.3.1.1 Windows 95

Con Windows 95 aparece la posibilidad, en entorno de usuario final, de conectarse a la red. Windows 95 ofrece las mismas posibilidades del entorno Windows NT, llamado 32 bits, para utilizar varias pilas de protocolos de red. Una de las primeras ventajas que ofrece es su capacidad de conectar y listo (plug & play), que permite detectar automáticamente las tarjetas de red conectadas a la computadora. Todas estas facilidades, junto con sus aplicaciones hacen de Windows 95 un sistema operativo ya dirigido a la red.

2.3.1.2 Windows NT

En esta versión se potencia en gran manera la integración en la red, la conexión a Internet, una mejora en la eficiencia de ejecución del sistema, una nueva interfaz de usuario, la que se había lanzado con Windows 95 y otras nuevas mejoras.

Dentro de la arquitectura de Windows NT hay que destacar NDIS (Network Device Interface Specification; Especificación de la interfaz de dispositivos de red). NDIS es una especificación conjunta desarrollada por Microsoft y 3Com en 1988. El objetivo fundamental de NDIS es que se puedan utilizar múltiples protocolos con la misma tarjeta adaptadora de

red. Gracias a esta capa un usuario puede estar en una red utilizando varios protocolos.

2.3.1.3 Windows 2000

Es un sistema operativo volcado a la red. Entre los servicios que ofrece se pueden contar:

Servicios de información de Internet, dando mayores capacidades a los proveedores de servicios.

Soporte para aplicaciones distribuidas y actualización de las mismas de manera remota.

Sistema de archivos distribuido, que permite compartir elementos entre varios servidores de archivos de forma transparente para el usuario.

Se han mejorado los servicios de TCP/IP, el sistema de nombres de dominio (DNS), el servicio de nombres de Internet de Windows (WINS), el protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) y muchos otros aspectos relacionados con la red.

2.3.2 Redes Netware de Novell

El protocolo de Novell se conoce principalmente como IPX/SPX, las siglas de sus dos protocolos principales. Estos protocolos forman parte del sistema operativo de red Netware, un estándar de facto de las primeras redes de área local, que además de dichos protocolos, complementaba la arquitectura de red

con aplicaciones de negocio y utilidades generales como compartición de archivos, servicios de seguridad, impresión remota, correo electrónico, fax.

La estructura de red en niveles en Netware es algo similar a la del modelo OSI, cubriendo los siete niveles de este último. De hecho, Netware sólo especifica los cinco niveles superiores del modelo OSI, pudiéndose ejecutar sobre casi cualquier tipo de protocolo de acceso al medio. De hecho, una de las principales ventajas de Netware, y causa del gran número de redes instaladas, es que se puede ejecutar en casi cualquier computadora, desde PC de sobremesa hasta mainframes.

En cuanto a los servicios de aplicación se pueden encontrar:

Netware MHS: servicio de mensajes de Netware, para el envío de correo electrónico.

Btrieve: para el acceso a bases de datos con este mecanismo de implementación.

NLM (Netware Loadable Modules): permite añadir nuevos módulos al sistema Netware, como otros protocolos de red, otros servicios de comunicación y bases de datos de manera que terceros puedan crear valor añadido para las redes Netware.

2.3.3 Redes AppleTalk

AppleTalk es el modelo de red que indica cómo conectar computadoras Macintosh de Apple, impresoras y otros recursos en una red. Este modelo de red sigue la filosofía de Apple de facilitar las cosas al usuario y hacerlas sencillas. una computadora de Apple tiene incorporado lo necesario para conectarse entre

sí. Basta con conectar la computadora a la red y encenderla. La interacción de una persona con la red es mínima.

Una red AppleTalk proporciona básicamente servicios de compartición de archivos e impresoras. A quien ofrece un recurso se le llama servidor. A quien lo utiliza se le llama cliente. AppleTalk fue una de las primeras redes con un servicio de red cliente-servidor distribuido.

En AppleTalk se define el concepto de zona. Una zona es un grupo lógico de nodos. El administrador define que nodos pertenecen a qué zonas. De esta forma puede dividir los recursos de la red en conjuntos agrupados lógicamente, por ejemplo, Contabilidad, Personal, Administración, etc. Los recursos que pertenecen a una zona pueden encontrarse en redes y segmentos de red distintos. Para un usuario resulta más sencillo desde su computadora acceder a los recursos de una zona por el nombre de la misma, donde puede localizar mejor los elementos de la red que desea utilizar.

2.3.4 Redes Linux

Linux es un Unix libre, es decir, un sistema operativo, como el Windows o el MS-DOS (sin embargo, a diferencia de estos y otros sistemas operativos propietarios, ha sido desarrollado por miles de usuarios de computadores a través del mundo, y la desventaja de estos es que lo que te dan es lo que tu obtienes, dicho de otra forma no existe posibilidad de realizar modificaciones ni de saber como se realizó dicho sistema.), que fue creado inicialmente como un pasatiempo por un estudiante joven, Linus Torvalds, en la universidad de

Helsinki en Finlandia, con asistencia por un grupo de hackers a través de Internet. Linus tenía un interés en Minix, un sistema pequeño o abreviado del UNIX (desarrollado por Andy Tanenbaum); y decidió a desarrollar un sistema que excedió los estándares de Minix. Quería llevar a cabo un sistema operativo que aprovechara la arquitectura de 32 bits para multitarea y eliminar la barreras del direccionamiento de memoria. Trabajó constantemente hasta 1994 en que la versión 1,0 del núcleo(KERNEL) de Linux se concretó. La versión completamente equipada actual es 2,2 (versión concluida el 25 de enero de 1999), y el desarrollo continúa.

Linux tiene todas las prestaciones que se pueden esperar de un Unix moderno y completamente desarrollado: multitarea real, memoria virtual, bibliotecas compartidas, carga de sistemas a-demanda, compartimiento, manejo de debido de la memoria y soporte de redes TCP/IP.

La parte central de Linux (conocida como núcleo o kernel) se distribuye a través de la Licencia Pública General GNU, lo que básicamente significa que puede ser copiado libremente, cambiado y distribuido, pero no es posible imponer restricciones adicionales a los productos obtenidos y, adicionalmente, se debe dejar el código fuente disponible, de la misma forma que está disponible el código de Linux. Aún cuando Linux tenga registro de Copyright, y no sea estrictamente de dominio público. La licencia tiene por objeto asegurar que Linux siga siendo gratuito y a la vez estándar.

Por su naturaleza Linux se distribuye libremente y puede ser obtenido y utilizado sin restricciones por cualquier persona, organización o empresa que así

lo desee, sin necesidad de que tenga que firmar ningún documento ni inscribirse como usuario. Por todo ello, es muy difícil establecer quiénes son los principales usuarios de Linux. No obstante se sabe que actualmente Linux está siendo utilizado ampliamente en soportar servicios en Internet, lo utilizan Universidades alrededor de todo el mundo para sus redes y sus clases, lo utilizan empresas productoras de equipamiento industrial para vender como software de apoyo a su maquinaria, lo utilizan cadenas de supermercados, estaciones de servicio y muchas instituciones del gobierno y militares de varios países. Obviamente, también es utilizado por miles de usuarios en sus computadores personales. El apoyo más grande, sin duda, ha sido Internet ya que a través de ella se ha podido demostrar que se puede crear un sistema operativo para todos los usuarios sin la necesidad de fines lucrativos.

En líneas generales podemos decir que se dispone de varios tipos de sistema de archivos para poder acceder a archivos en otras plataformas. Incluye un entorno gráfico Xwindow (Interfase gráfico estándar para máquinas UNIX), que nada tiene que envidiar a los modernos y caros entornos comerciales. Está orientado al trabajo en red, con todo tipo de facilidades como correo electrónico por ejemplo. Posee cada vez más software de libre distribución, que desarrollan miles de personas a lo largo y ancho del planeta. Linux es ya el sistema operativo preferido por la mayoría de los informáticos.

Un ejemplo de la popularidad que ha alcanzado es sistema y la confianza que se puede depositar en él es que incluso la NASA ha encomendado misiones espaciales de control de experimentos a la seguridad y la eficacia de Linux.

Por lo tanto, la gran popularidad de Linux incluye los siguientes puntos:

Se distribuye su código fuente, lo cual permite a cualquier persona que así lo desee hacer todos los cambios necesarios para resolver problemas que se puedan presentar, así como también agregar funcionalidad. El único requisito que esto conlleva es poner los cambios realizados a disposición del público.

Es desarrollado en forma abierta por cientos de usuarios distribuidos por todo el mundo, los cuales la red Internet como medio de comunicación y colaboración. Esto permite un rápido y eficiente ciclo de desarrollo.

Cuenta con un amplio y robusto soporte para comunicaciones y redes, lo cual hace que sea una opción atractiva tanto para empresas como para usuarios individuales.

Da soporte a una amplia variedad de hardware y se puede correr en una multitud de plataformas: PCs convencionales, computadoras Macintosh y Amiga, así como costosas estaciones de trabajo

2.3.5 Redes Unix.

Es un sistema operativo de tiempo compartido, controla los recursos de una computadora y los asigna entre los usuarios. Permite a los usuarios correr sus programas. Controla los dispositivos de periféricos conectados a la máquina.

Posee las siguientes características:

- Es un sistema operativo multiusuario, con capacidad de simular multiprocesamiento y procesamiento no interactivo.
- Está escrito en un lenguaje de alto nivel : C.

- Dispone de un lenguaje de control programable llamado SHELL.
- Ofrece facilidades para la creación de programas y sistemas y el ambiente adecuado para las tareas de diseños de software.
- Emplea manejo dinámico de memoria por intercambio o paginación.
- Tiene capacidad de interconexión de procesos.
- Permite comunicación entre procesos.
- Emplea un sistema jerárquico de archivos, con facilidades de protección de archivos, cuentas y procesos.
- Tiene facilidad para redireccionamiento de Entradas / salidas.

El sistema se basa en un Núcleo llamado Kernel, que reside permanentemente en la memoria, y que atiende a todas las llamadas del sistema, administra el acceso a los archivos y el inicio o la suspensión de las tareas de los usuarios.

La comunicación con el sistema UNIX se da mediante un programa de control llamado SHELL. Este es un lenguaje de control, un intérprete, y un lenguaje de programación, cuyas características lo hacen sumamente flexible para las tareas de un centro de cómputo.

2.4 Topologías De Red

La topología o forma lógica de una red se define como la forma de tender el cable a estaciones de trabajo individuales; por muros, suelos y techos del edificio. Existe un número de factores a considerar para determinar cual topología es la más apropiada para una situación dada. Existen tres topologías comunes:

2.4.1 Topología en Anillo

Las estaciones están unidas unas con otras formando un círculo por medio de un cable común (Figura 1). El último nodo de la cadena se conecta al primero cerrando el anillo. Las señales circulan en un solo sentido alrededor del círculo, regenerándose en cada nodo. Con esta metodología, cada nodo examina la información que es enviada a través del anillo. Si la información no está dirigida al nodo que la examina, la pasa al siguiente en el anillo. La desventaja del anillo es que si se rompe una conexión, se cae la red completa.

Ventajas

Acceso igual para todos los equipos.

Buen funcionamiento aunque haya muchos usuarios

Desventajas

El fallo de un equipo puede afectar al resto de la red

Es difícil aislar los problemas

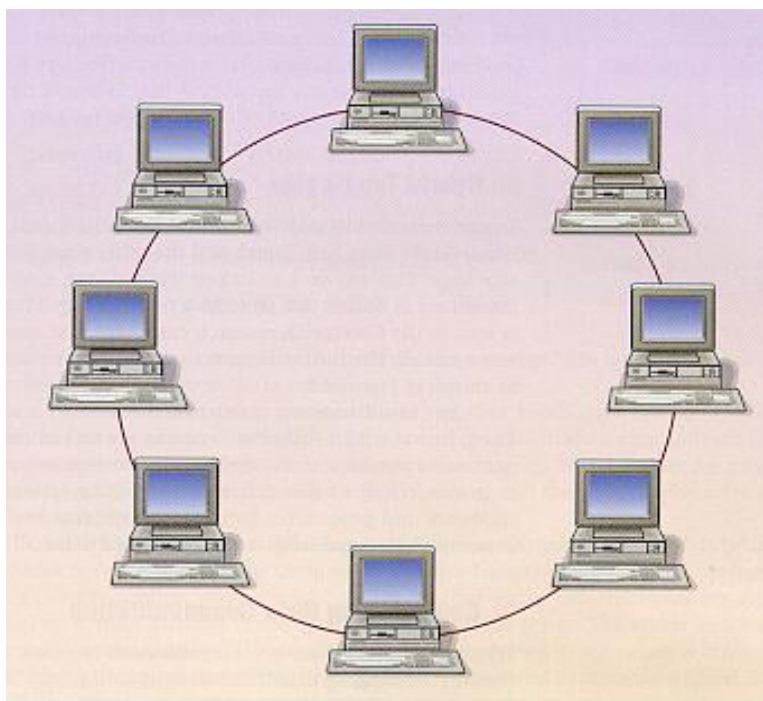


Figura 1 Topología de Anillo

Fuente: www.monografias.com

2.4.2 Topología en Estrella

La red se une en un único punto, normalmente con un panel de control centralizado, como un concentrador de cableado (Figura 2). Los bloques de información son dirigidos a través del panel de control central hacia sus destinos. Este esquema tiene una ventaja al tener un panel de control que monitorea el tráfico y evita las colisiones y una conexión interrumpida no afecta al resto de la red.

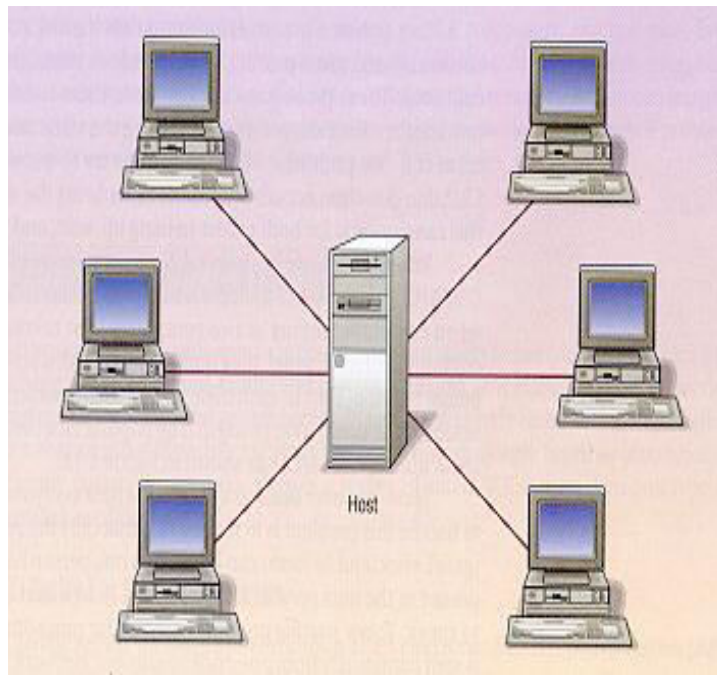


Figura No 2 Topología en Estrella

Fuente: www.monografias.com

Ventajas

Fácil de modificar y de agregar nuevos equipos

Supervisión y administración centralizadas.

El fallo de un equipo no afecta el resto de la red

Desventajas

La reconfiguración de la red interrumpe su funcionamiento

Si falla el punto central, falla toda la red

2.4.3 Topología de Bus

Las estaciones están conectadas por un único segmento de cable (Figura 3). A diferencia del anillo, el bus es pasivo, no se produce regeneración de las señales en cada nodo. Los nodos en una red de "bus" transmiten la información y esperan que ésta no vaya a chocar con otra información transmitida por otro de los nodos. Si esto ocurre, cada nodo espera una pequeña cantidad de tiempo al azar.

Ventajas:

- Economía en la utilización de cable
- Es barato y fácil trabajar con los medios
- Sencilla y de confianza
- Fácil de ampliar

Desventajas:

- La red puede ser lenta cuando hay mucho tráfico
- Es difícil aislar los problemas
- La rotura de un cable afecta a todos los usuarios

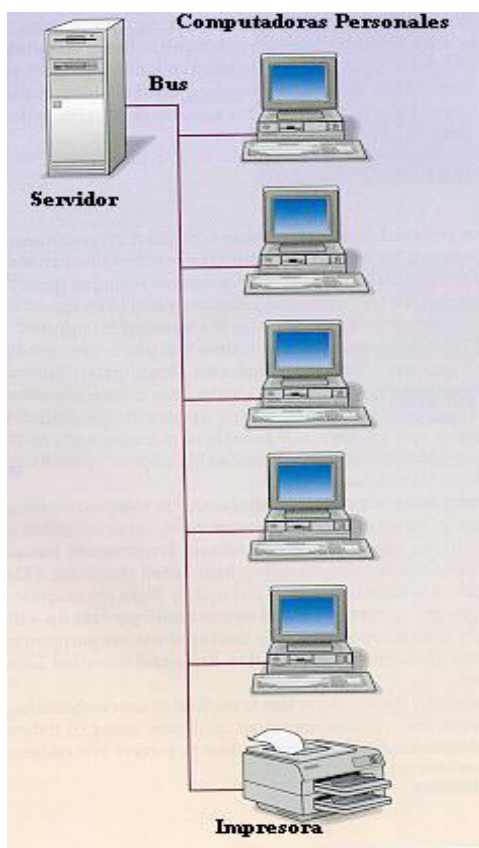


Figura No 3 Topología de Bus

Fuente: www.monografias.com

2.4.4 Híbridas

El bus lineal, la estrella y el anillo se combinan algunas veces para formar combinaciones de redes híbridas (Figura 4).

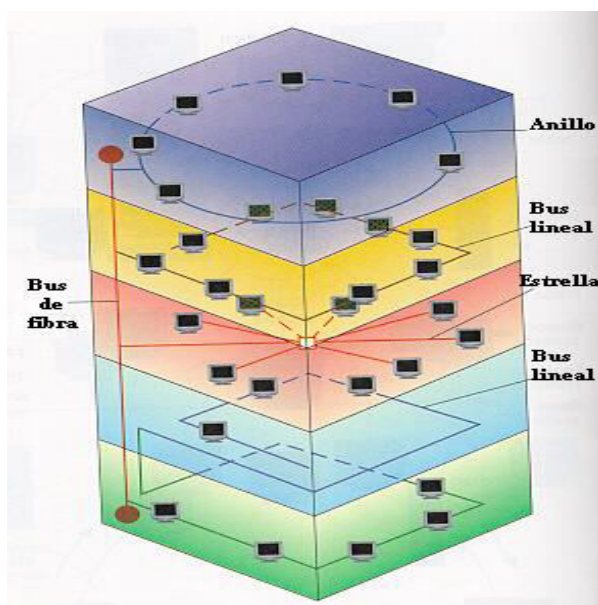


Figura No 4 Topología Híbrida

Fuente: www.monografias.com

2.4.4.1 Anillo en estrella

Esta topología se utiliza con el fin de facilitar la administración de la red.

Físicamente, la red es una estrella centralizada en un concentrador, mientras que a nivel lógico, la red es un anillo.

2.4.4.2 Bus en estrella

El fin es igual a la topología anterior. En este caso la red es un "bus" que se cablea físicamente como una estrella por medio de concentradores.

2.4.4.3 Estrella jerárquica.

Esta estructura de cableado se utiliza en la mayor parte de las redes locales actuales, por medio de concentradores dispuestos en cascada para formar una red jerárquica.

2.5 Arquitectura de Red

2.5.1 Modelo Punto-Punto

En una red punto a punto no hay servidores dedicados únicamente a compartir recursos. Todos los equipos son semejantes y por lo tanto se les conoce como “iguales”. De esta forma, cada equipo funciona a la vez como cliente y servidor, y ninguno de ellos es el administrador responsable de toda la red, sino que cada usuario es administrador de su propio equipo. El usuario de cada equipo determina qué recursos compartirá a través de la red.

PPP provee un protocolo de encapsulado tanto sobre enlaces sincrónicos orientados a bits, como sobre enlaces asincrónicos con 8 bits de datos sin paridad.

PPP puede operar a través de cualquier interfaz DTE/ DCE. Estos enlaces deben ser Full-Duplex pero pueden ser dedicados, o de circuitos conmutados.

2.5.2 Modelo Cliente/ Servidor

La arquitectura cliente-servidor es una forma específica de diseño de aplicaciones, aunque también se conoce con este nombre a los ordenadores en

los que se estas aplicaciones son ejecutadas. Por un lado, el cliente es el ordenador que se encarga de efectuar una petición o solicitar un servicio. El cliente no posee control sobre los recursos, sino que es el servidor el encargado de manejarlos. Por otro lado, el ordenador remoto que actúa como servidor evalúa la petición del cliente y decide aceptarla o rechazarla consecuentemente. Una vez que el servidor acepta el pedido la información requerida es suministrada al cliente que efectuó la petición, siendo este último el responsable de proporcionar los datos al usuario con el formato adecuado. Finalmente debemos precisar que cliente y servidor no tienen que estar necesariamente en ordenadores separados, sino que pueden ser programas diferentes que se ejecuten en el mismo ordenador.

Cliente: Es la máquina que solicita la comunicación. Que está solicite la comunicación no quiere decir que vaya a ser la destinataria de la misma, ya que es bidireccional y , por tanto, la información puede fluir en cualquier sentido.

Servidor: Es el receptor de la solicitud de comunicación. Los servidores se caracterizan por tener unos programas en funcionamiento continuo denominados servicios o demonios, en función del sistema operativo del que se trate.

2.6 Estándares De Comunicación

2.6.1 Modelo OSI

Las redes de computadoras surgieron para hacer viable el comportamiento eficiente de recursos computacionales entre usuarios cuando pertenecen a sistemas heterogéneos en cuanto a aplicaciones y fabricantes se refiere, lo cual dificulta su interconexión.

Los grandes fabricantes desarrollaron soluciones para la interconexión de sus propios equipos mediante el uso de una Arquitectura de Red propia, la cual estaba constituida por un conjunto de convenciones para la interconexión de sus equipos.

En 1977 para solucionar este problema, la Organización Internacional de Estandarización (ISO) existía la necesidad de normas para la interconexión de sistemas diferentes y creó el subcomité SC16 para estudiar el problema. Éste desarrolló el modelo de Arquitectura llamado "Modelo de Referencia para la Intercomunicación de Sistemas Abiertos" (OSI), el cual fue aprobado por la ISO en 1983.

En el concepto de OSI, en un sistema es un conjunto de una o más computadoras; el software asociado, los periféricos, las terminales, los procesos físicos, los medios de transferencia de información, etc., forman un ente autónomo con capacidad de realizar el procesamiento de la información. OSI pone atención al intercambio de información entre sistemas y no al funcionamiento interno de cada sistema en particular o sea, el modelo de referencia OSI constituye el marco de trabajo para el desarrollo de protocolos

estándares para la comunicación entre dos niveles homónimos ubicados en equipos separados. El objetivo a largo plazo de OSI es desarrollar una compatibilidad total entre sistemas

❏ Niveles del OSI

1-Nivel Físico

Comprende el conjunto de recursos físicos de reglas lógicas, que permiten la transmisión de bits entre nodos de comunicación que conforman una Red de Computadoras. Este provee las características mecánicas, eléctricas, funcionales y procedimientos necesarios para establecer, mantener y liberar conexiones físicas entre el dispositivo terminal (DTE) y el punto de conexión de la RED (DCE), o entre dos (DTE's).

En general el proceso de comunicación es bidireccional o sea, nodos interconectados transmiten y reciben bits simultáneamente o alternadamente. Cuando la transmisión es realizada en forma simultánea a los dos sentidos del sistema, se conoce como Full Duplex, en caso de la transmisión típica de bits en redes locales de computadoras, es del tipo Semiduplex.

A continuación se presentan los distintos elementos o tecnologías de red que trabajan en este nivel del modelo OSI:

Modems

El módem puede estar en el gabinete de una PC (interno), o ser externo al mismo. Su función es permitir conectar un computador a una línea telefónica, para recibir o transmitir información.

En relación con la línea telefónica, el módem además de recibir/transmitir información, también se encarga de esperar el tono, discar, colgar, atender llamadas que le hace otro módem, etc.

Respecto del computador al cual esta conectado, recibe e interpreta comandos de este (discar, colgar, etc.). Cuando un módem transmite, debe ajustar su velocidad de transmisión de datos, tipo de modulación, corrección de errores y de compresión. Ambos módem deben operar con el mismo estándar de comunicación.

Dos módem pueden intercambiar información en forma "*full dúplex*". Esto es, mientras el primero transmite el segundo recibe, este ultimo también puede transmitir y el primero recibir. Así se gana tiempo, dado que un módem no debe esperar al otro a que termine, para poder transmitir, como sucede en "*half dúplex*".

El módem que llama, o sea que origina la comunicación se designa "*local*", y el módem que contesta, responde, es el "*remoto*".

Un módem puede contener en su interior dos circuitos generadores de dos frecuencias (tonos) distintas, para enviar

ceros y unos, en correspondencia con los que necesite enviar por vía telefónica.

Esta acción del módem de convertir tonos en señales digitales, o sea en detectar los ceros y unos que cada tono representa, se llama demodulación. El tipo de modulación ejemplificada, con una frecuencia para el uno y otra para el cero, permite transmitir hasta 600 bits por segundo

▣ **Sistemas De Cableado**

El sistema de la red esta constituido por el cable utilizado para conectar el servidor y las estaciones de trabajo.

El cable coaxial fue uno de los primeros que se utilizaron, pero el par trenzado o UTP ha ido ganando popularidad. El cable de fibra óptica se utiliza cuando es importante la velocidad. Si bien los avances producidos en el diseño de las tarjetas de interfaz de red permiten velocidades de transmisión sobre cable coaxial o par trenzado por encima de lo normal. Actualmente el cable de fibra óptica sigue siendo la mejor elección cuando se necesita una alta velocidad de transferencia de datos.

▣ **Cableado Estructurado**

En 1991, la asociación de las industrias electrónicas desarrollaron el estándar comercial de telecomunicaciones designado

"EIA/TIA568, el cual cubre el cableado horizontal y los BackBone , cableado de los interiores, las cajillas de las estaciones de trabajo, cables y conexiones de hardware. Cundo el estándar 568 fue adoptado, los cables UTP de altas velocidades y las conexiones de hardware se mantenían en desarrollo. Más tarde, el EIA/TIA568, presento el TSB36 y TSB40A para proveer lo cables UTP y especificaciones para conexiones del hardware, definiendo él número de propiedades físicos y eléctricos particularmente para atenuaciones y crostock, el revisado estándar fue designado "ANSI/TIA/EIA568A", el cual incorpora la forma original de EIA/TIA568 más TSB36 aprobado en TSB40A, como fuese 1995, las categorías 5 UTP incluyen las siguientes jerarquías:

Categoría 3: el cable UTP categoría 3 y las conexiones del Hardware han sido probados y certificados, para cumplan ciertas especificaciones a una velocidad máxima de 16 mhz y una agradable velocidad de transmisión de datos de 10mbps

Categoría 4: los productos categoría 4 han sido probados y certificados a una velocidad máxima de 20 mhz y agradable velocidad de datos de 16mbps.

Categoría 5: los productos categoría 5 han sido probados y certificados a una velocidad máxima de 100 mhz y pueden soportar una velocidad de transmisión de datos de 100mps.

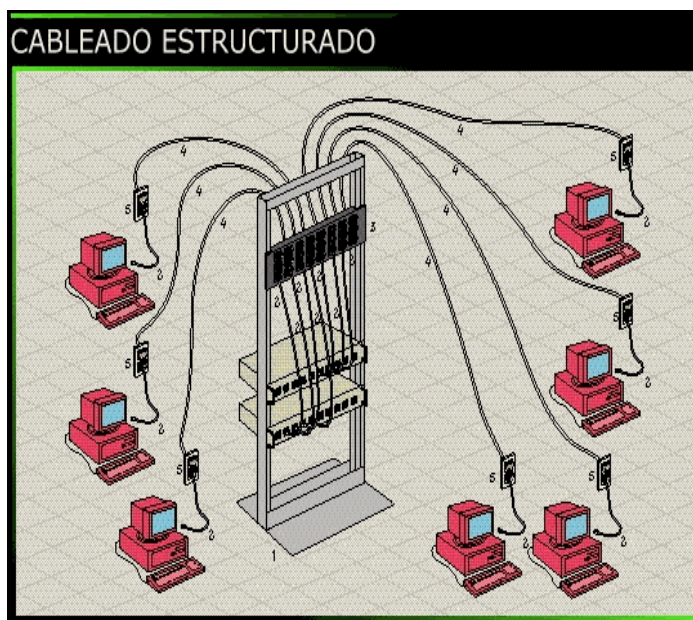


Figura No 9 Cableado Estructurado

Fuente www.google.com

📖 Normas Para Cableado Estructurado

El cableado estructurado es un conjunto de cables y conectores. Sus componentes, diseño y técnicas de instalación deben de cumplir con una norma que de servicio a cualquier tipo de red local de datos, voz y otros sistemas de comunicaciones, sin la necesidad de recurrir a un único proveedor de equipos y programas.

De tal manera que los sistemas de cableado estructurado se instalan de acuerdo a la norma para cableado para telecomunicaciones, EIA/TIA/568-A, emitida en Estados Unidos por la Asociación de la industria de telecomunicaciones, junto con la asociación de la industria electrónica.

- **ANSI/EIA/TIA**

Emiten una serie de normas que complementan la 568-A, que es la norma general de cableado.

- **EIA/TIA568-A**

El propósito de esta norma es permitir la planeación e instalación de cableado de edificios con muy poco conocimiento de los productos de telecomunicaciones que serán instalados posteriormente.

- **EIA/TIA569**

Define la infraestructura del cableado de telecomunicaciones, a través de tubería, registros, pozos, trincheras, canal, entre otros, para su buen funcionamiento y desarrollo del futuro.

- **EIA/TIA 607**

Define al sistema de tierra física y el de alimentación bajo las cuales se deberán de operar y proteger los elementos del sistema estructurado.

Las normas EIA/TIA fueron creadas como norma de industria en un país, pero se ha empleado como norma internacional por ser de las primeras en crearse.

Las normas ofrecen muchas recomendaciones y evitan problemas en la instalación del mismo, pero básicamente protegen la inversión del cliente.

📖 **Fibra Óptica**

En los cables de fibra óptica la información se transmite en forma de pulsos de luz. En un extremo del cable se coloca un diodo luminoso (LED) o bien un láser, que puede emitir luz. Y en el otro extremo se sitúa un detector de luz. Curiosamente y a pesar de este sencillo funcionamiento, mediante los cables de fibra óptica se llegan a alcanzar velocidades de varios Gbps. Sin embargo, su instalación y mantenimiento tiene un costo elevado y solamente son utilizados para redes troncales con mucho tráfico.

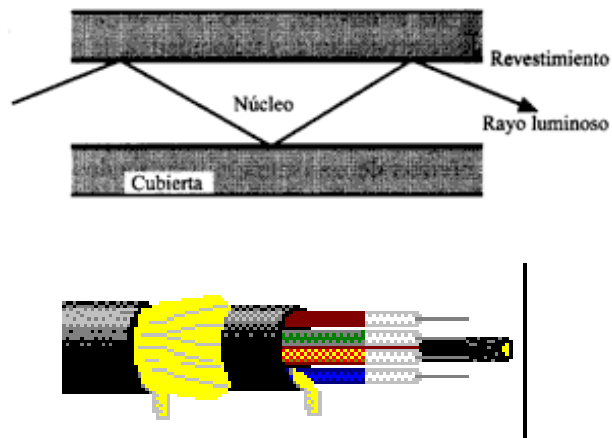


Figura No 5 Cable de fibra Óptica

fuelle: www.monografías.com

📁 Cable coaxial

El cable coaxial es similar al cable utilizado en las antenas de televisión: un hilo de cobre en la parte central rodeado por una maya y separados ambos elementos conductores por un cilindro de plástico. Las redes que utilizan este cable requieren que los adaptadores tengan un conector apropiado: los ordenadores forman una fila y se coloca un segmento de cable entre cada ordenador y el siguiente. En los extremos hay que colocar un terminador, que no es más que una resistencia de 50 ohmios. La velocidad máxima que se puede alcanzar es de 10Mbps.

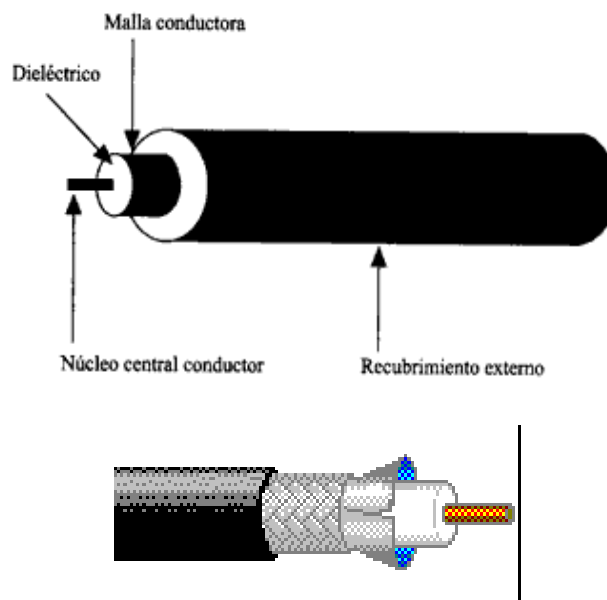


Figura No 6 Cable Coaxial

Fuente: www.monografias.com

Existen dos tipos de cable coaxial:

Thick (grueso): Este cable se conoce normalmente como "cable amarillo", fue el cable coaxial utilizado en la mayoría de las redes. Por que la capacidad en términos de velocidad y distancia es grande, pero el costo del cableado es alto y su grosor no permite su utilización en canalizaciones con demasiados cables. Este cable es empleado en redes de área local.

Thin (fino): Este cable se empezó a utilizar para reducir el costo de cableado de la redes. Su limitación está en la distancia máxima que puede alcanzar un tramo de red sin regeneración de

la señal. Sin embargo el cable es mucho más barato y fino que el *thick* y, por lo tanto, solventa algunas de las desventajas del cable grueso. Este cable es empleado en las redes de área local.

▣ Cable par trenzado (RJ-45)

El par trenzado es similar al cable telefónico, sin embargo consta de 4 hilos y utiliza unos conectores un poco más anchos. Dependiendo de la velocidad que se puede alcanzar en los cables RJ-45, se clasifican en distintas categorías. Los cables RJ-45 de categoría 3 soportan velocidades hasta 16 Mbps; los de categoría 4 hasta 20 Mbps y los de categoría 5 hasta 100 Mbps. La diferencia entre un tipo de cable y otro es el número de trenzas por unidad de longitud. Los cables de categoría 5 tienen un mayor número de trenzas que los de categorías inferiores, lo que permite mayores velocidades de transmisión.

Los cables RJ-45 pueden ser a su vez de dos tipos: UTP (*Unshielded Twisted Pair*, par trenzado no apantallado) y STP (*Shielded Twisted Pair*, par trenzado apantallado). Los cables UTP son los más utilizados debido a su bajo costo y facilidad de instalación. Los cables STP se encuentran dentro de una malla metálica que reduce las interferencias y mejora las características de transmisión. Sin embargo, tienen un costo más elevado y al ser más gruesos, una mayor dificultad para su instalación.

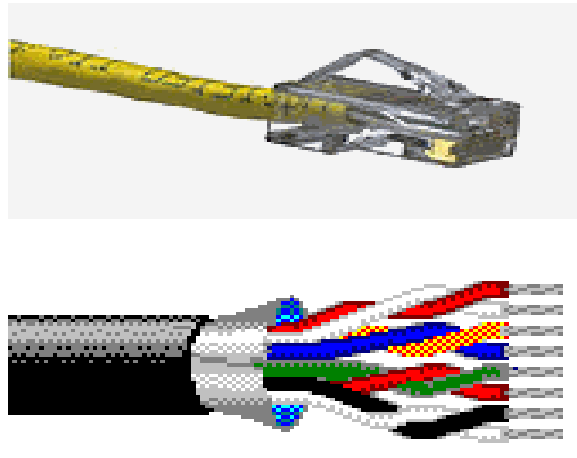


Figura No 7 Cable de Par Trenzado

Fuente: www.monografias.com

Tipos de cables de par trenzado:

- **No apantallado:** Es el cable de par trenzado normal y se le referencia por sus siglas en inglés UTP (*Unshield Twisted Pair*; Par Trenzado no Apantallado). Las mayores ventajas de este tipo de cable son bajo costo y facilidad de manejo. las mayores desventajas son que poseen una mayor tasa de error respecto a otros tipos de cable, así como sus limitaciones para trabajar a distancias elevadas sin regeneración.

Para las distintas tecnologías de red local, el cable de pares de cobre no apantallado se ha convertido en el sistema de cableado más ampliamente utilizado.

Las características generales del cable no apantallado son:

Tamaño: El menor diámetro de los cables de par trenzado no apantallado permite aprovechar más eficientemente las canalizaciones y los armarios de distribución. El diámetro típico de estos cables es de 0'52 mm².

Peso: El poco peso de este tipo de cable con respecto a los otros tipos de cable facilita el tendido.

Flexibilidad: La facilidad para curvar y doblar este tipo de cables permite un tendido más rápido así como el conexionado de las rosetas y las regletas.

Instalación: Debido a la amplia difusión de este tipo de cables, existen una gran variedad de suministradores, instaladores y herramientas que abaratan la instalación y puesta en marcha.

Apantallado. Cada par se cubre con una malla metálica, de la misma forma que los cables coaxiales, y el conjunto de pares se recubre con una lámina apantallante. Se referencia frecuentemente con sus siglas en inglés STP (*Shield Twisted Pair*, Par Trenzado Apantallado).

El empleo de una malla apantallante reduce la tasa de error, pero incrementa el costo al requerirse un proceso de fabricación costoso.

Conectores

Conector BNC

Es el conector utilizado cuando se utiliza cable coaxial. Como se ha dicho, la malla de cable coaxial y el hilo central están separados, así que es muy importante que al momento de grimpar este conector al cable dichos hilos se encuentren separados.

Conector BNC en T

Este conector une la tarjeta de red del equipo con el cable de la red.

Conector cilíndrico BNC

Este conector se utiliza para unir dos tramos de cable fino y convertirlos en un solo cable de mayor longitud.

Conector RJ-45

Se utiliza con el cable UTP. Está compuesto de 8 vías con 8 "muelas" que a la hora de grimpar el conector pincharán el cable y harán posible la transmisión de datos. Por eso será muy importante que todas las muelas queden al ras del conector.

Conector RJ-49

Igual que el anterior, pero recubierto con una platina metálica para que haga contacto con la que recubre el cable STP.

Tarjetas de Interfaz de Red (NIC)

Hay tarjetas de interfaz de red disponibles de diversos fabricantes. Se pueden elegir entre distintos tipos. Los tres tipos más usuales son ArcNet, Ethernet y Token Ring. Las diferencias entre estos distintos tipos de red se encuentran en el método y velocidad de comunicación, así como el precio. En los primeros tiempos de la informática en red el cableado estaba mas estandarizado que ahora. ArcNet y Ethernet utilizaba cable coaxial y Token Ring usaba par trenzado. Actualmente se pueden adquirir tarjetas de interfaz de red que admitan diversos medios, que hace mucho mas fácil la planificación y configuración de las redes. En la actualidad las decisiones se toman en función del costo , distancia del cableado y topología.

Modelos de Transmisión

La velocidad de transmisión se mide en megabits por segundo (Mbps). Un punto de referencia para las trasmisiones sobre

conductores de cobre en redes de área local es 10 Mbps, aunque los estándares actuales permiten velocidades de 100 Mbps.

La comunicación en el nivel físico utiliza un conjunto de niveles estandarizados o propuestos por distintos organismos, tanto para redes públicas como privadas. Existe un gran número de estas propuestas, pero quizá los modelos mas importantes incluyen las jerarquías digitales tanto en Europa como en Estados Unidos y Japón. Las velocidades y denominaciones son diferentes entre Europa y Estados Unidos. Es el modelo de comunicación entre compañías de comunicaciones, y sirve como estructuras básicas para la comunicación.

Las estructuras de comunicación habituales, antes de la llegada de la jerarquía digital síncrona, incluía en Estados Unidos las comunicaciones T1 y T3 como valores más comunes ofertados al publico. Las velocidades de transmisión sobre estas líneas eran de 1,544 Mbps y 44,736 Mbps ($28 \times T1$), respectivamente. En Europa los niveles comunes se denominan E1 y E3 con unas velocidades de transmisión de 2,048 Mbps y 34,368 Mbps respectivamente.

Las jerarquías digitales síncronas son una nueva especificación de jerarquías de velocidades de transmisión que permiten hacer compatibles los sistemas de transmisión de Europa, Estados Unidos y Japón, facilitando la interconexión.

SDH (Synchronous Digital Hierarchy), Jerarquía digital síncrona, es una norma desarrollada en Europa que parte de velocidad base de 155 Mbps. A esta velocidad base se le denomina STM-1 (Synchronous Transfer Module). Las velocidades superiores son múltiplos de ésta.

SONET es una norma desarrollada en Estados Unidos, es una norma de nivel físico, normalizada por ANSI y aceptada por ITU. SONET define un conjunto de velocidades múltiplo de la velocidad base de 51,84 Mbps.

2-Nivel de Enlace

La finalidad de este nivel es implementar mecanismo de detección y recuperación de errores, ofreciendo de esta forma un servicio más confiable a los niveles superiores. Otras funciones incluyen el establecimiento de la conexión y procedimientos que permitan el uso eficiente del medio de transmisión. Este nivel provee la conexión lógica a través de la línea, el direccionamiento, el secuenciamiento y la recuperación de errores.

Al juntar las funciones de los niveles 1 y 2, se tiene la forma de conectar físicamente dos nodos adyacentes y transferir un mensaje entre ellos, manejando direccionamiento, control de errores, etc.

❏ **Concentradores (HUBS)**

A medida que las señales eléctricas se transmiten por un cable, tienden a degenerar proporcionalmente a la longitud del cable. Este fenómeno se conoce como atenuación. Un concentrador es un dispositivo sencillo que se instala para amplificar las señales del cable, de forma que se pueda extender la longitud de la red. El repetidor normalmente no modifica la señal, excepto en que la amplifica para poder retransmitirla por el segmento de cable extendido. Algunos repetidores también filtran el ruido.

Un concentrador posee las siguientes características: regenera las señales de la red para que lleguen mas lejos.

Se utilizan sobre todo en los sistemas de cableado lineales como Ethernet.

Los repetidores funcionan sobre el nivel más bajo de la jerarquía de protocolos. Se utilizan normalmente dentro de un mismo edificio.

Los segmentos conectados a un repetidor forman parte de la misma red.

Los repetidores funcionan normalmente a la misma velocidad de transmisión de las redes que conectan.

❏ Ethernet

Los protocolos que pertenecen al nivel de enlace o interfaz de red de Internet (niveles físico y de enlace en el modelo OSI) deben añadir más información a los datos provenientes de IP para que la transmisión pueda realizarse. Es el caso, por ejemplo, de las redes *Ethernet*, de uso muy extendido actualmente. Este tipo de redes utiliza su propio sistema de direcciones, junto con una nueva cabecera para los datos.

Las redes locales *Ethernet* son posiblemente la tecnología que domina en Internet. Entre sus características podemos destacar un alto nivel de rendimiento, la utilización de cable coaxial para la transmisión, una velocidad de 10Mbit/seg. y CSMA/CD como técnica de acceso.

Ethernet es un medio en el que todos los ordenadores pueden acceder a cada uno de los paquetes que se envían, aunque un ordenador sólo tendrá que prestar atención a aquellos que van dirigidos a él mismo.

La técnica de acceso CSMA/CD (*Carrier Sense and Multiple Access with Collision Detection*) permite a que todos los dispositivos puedan comunicarse en el mismo medio, aunque sólo puede existir un único emisor en cada instante. De esta manera todos los sistemas pueden ser receptores de forma simultánea, pero la información tiene que ser transmitida por

turnos. Si varios dispositivos intentan transmitir en el mismo instante la colisión es detectada, de forma de ellos volverá a intentar la transmisión transcurrido un pequeño intervalo de tiempo aleatorio.

Suponemos que el protocolo de nivel de transporte utilizado es el TCP. De esta manera, cuando se pretende enviar un mensaje IP a través de un red *Ethernet*, la estructura final del mismo quedaría con el siguiente formato:

Es importante notar que las direcciones utilizadas por *Ethernet* no guardan ninguna relación con las direcciones de Internet. Así como las direcciones IP de Internet son asignadas por el usuario, las direcciones *Ethernet* se asignan "de fábrica". Esta es la razón por la que se utilizan 48 bit en las direcciones, ya que de esta manera se obtiene un número lo suficientemente elevado de direcciones como para asegurar que no sea necesario repetir los valores.

En una red *Ethernet* los paquetes son transportados de un ordenador a otro de manera que son visibles para todos, siendo necesario un procedimiento para identificar los paquetes que pertenecen a cada ordenador. Cuando el paquete es recibido en el otro extremo, la cabecera y el *checksum* se retiran, se comprueba que los datos corresponden a un mensaje IP, y este mensaje se pasa al protocolo IP para que sea procesado.

Las redes Ethernet pueden ser cableadas con diferentes tipos de cable. Cada uno con sus ventajas e inconvenientes. Las tres especificaciones más populares para Ethernet son las siguientes:

Ethernet 10 Base-T: Ofrece la mayoría de las ventajas de Ethernet sin las restricciones que impone el cable coaxial. Parte de esta especificación es compatible con otras normas IEEE 802.3 de modo que es sencillo realizar una transición de un medio a otro. Es posible mantener las mismas tarjetas Ethernet al pasar de un cable coaxial a cable de par trenzado. Además pueden añadirse líneas troncales de par trenzado a las ya existentes gracias a repetidores que admiten la conexión de líneas troncales de cable coaxial, fibra óptica y par trenzado. Muchos fabricantes presentan este tipo de dispositivos en su línea de productos Ethernet. La especificación 10 Base-T incluye una utilidad de verificación de cableado denominada Verificación de integridad del enlace.

Fast Ethernet

En la actualidad adquirir un protocolo de comunicación puede resultar un esfuerzo muy costoso para cualquier compañía, más aún cuando se busca mantenerse competitivos sin desembolsar enormes cantidades de dinero. Una de las tecnologías, que en la actualidad, se presentan como una alternativa y que además se

coloca como unas de las más vendidas en el mercado para acceder al mundo de la velocidad a bajo costo es Fast Ethernet.

Fast Ethernet definido por la especificación ANSI/IEEE 802.3 (American National Standards Institute; Instituto americano de normas (Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos) es simplemente el mismo Ethernet 10BASE-T, pero 10 veces más rápido. Al igual que la evolución natural de Ethernet, Fast Ethernet preserva su método de acceso al medio CSMA/CD; (Sensor de portadora de accesos múltiples/Detección de colisiones) y las diversas variantes de fabricación. También protege sus inversiones actuales en herramientas administrativas, personales, de entrenamiento e infraestructura de redes.

Por estar basado en el protocolo CSMA/CD, muchas de las características comerciales provistas por Ethernet aún se aplican a Fast Ethernet.

Fast Ethernet conserva la latencia a niveles muy bajos en acceso al medio de la red, al igual que la sencillez de Ethernet.

No obstante estos aspectos continúan siendo los mismos: incrementar la velocidad de transmisión tiene un precio. El método de acceso CSMA/CD requiere que la longitud de la red no exceda ninguna distancia que pueda prevenir a los nodos más alejados para detectar una colisión antes de completar una transmisión. La guía de configuraciones de Fast Ethernet es más

restringida que la guía que se aplica a Ethernet. Fast Ethernet permite a dos repetidores en la trayectoria de datos y distancias de más de 100 m entre los dispositivos de redes en categorías 3, 4 ó 5 UTP. La longitud promedio de un segmento sencillo Fast Ethernet es limitado a 205 m y dentro de estos límites, es posible para los nodos más lejanos detectar y prevenir colisiones.

Al brindar soporte a todos los tipos de cables, estos estándares permiten maximizar el uso de la infraestructura de la red mientras se minimiza el total del cableado requerido. Situación que resulta por demás atractiva en países latinos cuyo interés es aprovechar al máximo las herramientas con que cuentan sin quedar fuera del avance tecnológico.

Switch

Un switch es un dispositivo de propósito especial diseñado para resolver problemas de rendimiento en la red, debido a anchos de banda pequeños y embotellamientos. El switch puede agregar mayor ancho de banda, acelerar la salida de paquetes, reducir tiempo de espera y bajar el costo por puerto. Opera en la capa 2 del modelo OSI y reenvía los paquetes en base a la dirección MAC.

El switch segmenta económicamente la red dentro de pequeños dominios de colisiones, obteniendo un alto porcentaje de ancho

de banda para cada estación final. No están diseñados con el propósito principal de un control íntimo sobre la red o como la fuente última de seguridad, redundancia o manejo. Al segmentar la red en pequeños dominios de colisión, reduce o casi elimina que cada estación compita por el medio, dando a cada una de ellas un ancho de banda comparativamente mayor.

Los switches resuelven los problemas de anchos de banda al segmentar un dominio de colisiones de una LAN, en pequeños dominios de colisiones.

Puentes (Bridge)

Un puente añade un nivel de inteligencia a una conexión entre redes. Conecta dos segmentos de red iguales o distintos. Podemos ver un puente como un clasificador de correo que mira las direcciones de los paquetes y los coloca en la red adecuada. Se puede crear un puente en un servidor Netware instalando dos o mas tarjetas de interfaz de red. Cada segmento de red puede ser un tipo distinto (Ethernet, Token Ring, ArcNet). Las funciones de puente y routers incorporadas en el Netware distribuyen en tráfico de una red entre los segmento de LAN.

Se puede crear un puente para dividir una red amplia en dos o más redes más pequeñas. Esto mejora el rendimiento al reducir el

tráfico, ya que los paquetes para estaciones concretas no tienen que viajar por todas la red.

3-Nivel de Red

Este nivel suministra los medios para establecer, mantener y liberar las conexiones de Red, añade a los anteriores los medios para transportar información por medio de red. Las facilidades del nivel de Red están orientados al control de los nodos de conmutación de la Red y proporciona un cambio lógico entre dos extremos de la Red, bien como circuito virtual para toda la comunicación, o bien como unidades independientes o Datagrama.

Las funciones proporcionadas por este nivel incluye el ruteo de los mensajes, las notificaciones de errores y opcionalmente la segmentación y el bloqueo. La utilidad de este nivel puede ser vista como de "Dirección de Control entre los puntos de conmutación", más que como proveedora de ayuda para la transferencia de datos entre éstos puntos. En este nivel se determina el formato del campo de información de la trama HDLC. A esto se le llama "Paquete" y es un término que se ha vuelto muy popular. Estos tres primeros niveles recomiendan procedimientos para solucionar los requerimientos de conexión entre DTE y un DCE, para efectos de realizar la transmisión de mensaje con propósito y con un buen grado de confiabilidad.

📖 Encaminadores (Router)

Son críticos para las redes de gran alcance que utilizan enlace de comunicaciones remotas. Mantienen el tráfico fluyendo eficientemente sobre caminos predefinidos en una interconexión de redes compleja. Este tipo de componentes se utiliza para interconectar redes y también para limitar el tráfico dentro de una red hacia otra existiendo direcciones determinadas que pueden pasar y salir a buscar información

📖 Internet Protocol (IP)

El IP es un protocolo que pertenece al nivel de red, por lo tanto, es utilizado por los protocolos del nivel de transporte como TCP para encaminar los datos hacia su destino. IP tiene únicamente la misión de encaminar el datagrama, sin comprobar la integridad de la información que contiene. Para ello se utiliza una nueva cabecera que se antepone al datagrama que se está tratando. Suponiendo que el protocolo TCP ha sido el encargado de manejar el datagrama antes de pasarlo al IP.

Existen varias clases de IP entre ellas se tienen

Clase A: Son las que en su primer byte tienen un valor comprendido entre 1 y 126, incluyendo ambos valores. Estas direcciones utilizan únicamente este primer byte para identificar

la red, quedando los otros tres bytes disponibles para cada uno de los *host* que pertenezcan a esta misma red. Esto significa que podrán existir más de 16 millones de ordenadores en cada una de las redes de esta clase. Este tipo de direcciones es usado por redes muy extensas, pero hay que tener en cuenta que sólo puede haber 126 redes de este tamaño. Lo normal para las grandes organizaciones es que utilicen una o varias redes de "clase B".

Clase B: Estas direcciones utilizan en su primer byte un valor comprendido entre 128 y 191, incluyendo ambos. En este caso el identificador de la red se obtiene de los dos primeros bytes de la dirección, teniendo que ser un valor entre 128.1 y 191.254 (no es posible utilizar los valores 0 y 255 por tener un significado especial). Los dos últimos bytes de la dirección constituyen el identificador del *host* permitiendo, por consiguiente, un número máximo de 64516 ordenadores en la misma red. Este tipo de direcciones tendría que ser suficiente para la gran mayoría de las organizaciones grandes. En caso de que el número de ordenadores que se necesita conectar fuese mayor, sería posible obtener más de una dirección de "clase B", evitando de esta forma el uso de una de "clase A".

Clase C: En este caso el valor del primer byte tendrá que estar comprendido entre 192 y 223, incluyendo ambos valores. Este tercer tipo de direcciones utiliza los tres primeros bytes para el número de la red, con un rango desde 192.1.1 hasta 223.254.254. De esta manera queda libre un byte para el *host*, lo que permite que se conecten un máximo de 254 ordenadores en cada red. Estas direcciones permiten un menor número de *host* que las anteriores, aunque son las más numerosas pudiendo existir un gran número redes de este tipo (más de dos millones).

4-Nivel de Transporte

Este nivel debe asegurar la fiabilidad de la conexión, conseguir la transferencia de datos desde su origen a su destino, además de proporcionar el control entre nodos de usuarios a través de la Red. Los niveles del 1 al 4 de OSI forman el subsistema de transporte. El nivel 4 revela a las secciones de cualquier consideración de detalle referente a la forma en la cual se realiza la transferencia de los datos.

Una conexión de transporte se identifica por un "identificador de Punto Final de Transporte" y una o más conexiones de transporte pueden ubicarse dentro de la misma conexión de Red.

5-Nivel de Sesión

Las funciones del nivel de sesión se pueden dividir en categorías: Determinación y cancelación de contrato entre dos entidades, comprendiendo sincronización, delimitación y recuperación de operaciones con los datos (esto se llama servicio de dialogo de sesión). Una sesión se identifica por "identificadores de Destino Final".

▣ Pasarela (Gateway)

Una pasarela actúa en niveles superiores al de red, pudiendo llegar al nivel de aplicación. Se requiere de una pasarela en aquellos casos en que la adaptación entre dos redes requiera una conversión de los protocolos superiores al protocolo de red. Proporcionan conectividad entre redes de distintas naturalezas.

Por ejemplo, si desde un área Novell se deseará acceder a computadoras en una red SNA, se necesitaría una pasarela que pudiese hacer la traducción de los protocolos Novell a los protocolos propios de la arquitectura SNA. La pasarela estaría conectada a ambas redes como intermediario y tiene que implantar ambos protocolos completos.

6-Nivel de Presentación

Este nivel suministra las transformaciones requeridas de la información intercambiada entre los procesos del nivel de aplicación, incluyendo las funciones necesarias para el establecimiento y terminación de una sesión. Este nivel proporciona un conjunto de servicios de conversión y descifrado, que el nivel de aplicación puede seleccionar para poder interpretar el significado de los datos intercambiados.

7-Nivel de Aplicación

Este nivel se refiere a la aplicación específica de los usuarios de la red de transporte y realiza las actividades del sistema o la aplicación necesaria para suministrar o soportar las funciones específicas de procesar la información. Todos los otros niveles existen en función de brindar soporte a éste. Una aplicación se compone de procesos cooperantes que se intercomunican mediante el uso de los protocolos definidos en este nivel.

2.7 Protocolos de Red

El protocolo lógico de red determina el modo y organización de la información (tanto datos como controles), para su transmisión por el medio físico con el protocolo de bajo nivel. Los protocolos más comunes de éste tipo son:

IPX/SPX (Internet Packet eXchange/Sequenced Packet eXchange):

Es el protocolo utilizado por el conocido Sistema Operativo de Redes Netware de Novell. SPX actúa sobre IPX para asegurar la entrega de los datos.

TCP/IP: Este no es un protocolo, sino un conjunto de protocolos, que toma su nombre de los dos más conocidos: TCP (Transmission Control Protocol, Protocolo de Control de Transmisión) e IP (Internet Protocol, Protocolo de Internet). Esta familia de protocolos es la base de la conocida y muy famosa RED INTERNET, la mayor red de ordenadores del mundo.

NetBEUI: NetBIOS Extended User Interface (Intefaz de Usuario Extendido para NetBIOS). Es la versión de Microsoft del NetBIOS (Network Basic Input/ Output System, sistema básico de entrada/ salida de red), que es el sistema de enlazar el software y el hardware de red en las PCs. Este protocolo es la base de la red de Microsoft Windows para grupos de trabajo. El eje fundamental de las redes basadas en sistema operativos de Microsoft, específicamente Windows.

2.8 TIPOS DE SERVIDORES

2.8.1 Servidor de Red

Este ejecuta el sistema operativo de red y ofrece los servicios de red a las estaciones de trabajo. Estaciones de Trabajo : Cuando una computadora se conecta a una red, la primera se convierte en un nodo de la última y se puede tratar como una estación de trabajo o cliente. Las estaciones de trabajos pueden ser computadoras personales con el DOS, Macintosh, Unix, OS/2 o Windows y también puede haber estaciones de trabajos sin discos.

- **Servidores de Correo Electrónico:**

Ofrecen los servicios de correo electrónico en el ámbito local o de toda la compañía y pueden efectuar la traducción entre diferentes tipos de correo.

- **Servidor de Impresoras:**

Es el servidor que permite la rápida impresión en una o más impresoras en la red, permitiendo a cualquier usuario, según los derechos establecidos, enviar trabajos a estas impresoras compartidas; el sistema es controlado por colas de impresión, donde el administrador de impresoras es el que organiza el trabajo de acuerdo al orden recibido y las prioridades dependiendo del usuario.

- **Servidor de Base de Datos**

Es utilizado cuando hay necesidad de almacenar y procesar grandes cantidades de información y brindar la información necesaria de una forma más eficaz a los usuarios.

- **Servidor de Dominio:**

Es el servidor que se encarga de verificar, a través de las cuentas de usuario el acceso de los mismos a la red y a determinados recursos compartidos.

2.9 Seguridad en Redes

Al plantearse en que elementos del sistema se deben ubicar los servicios de seguridad podrían distinguirse dos tendencias principales:

Protección de los sistemas de transferencia o transporte. En este caso, el administrador de un servicio, asume la responsabilidad de garantizar la transferencia segura de la información de forma bastante transparente al usuario final. Ejemplos de este tipo de planteamientos serían el establecimiento de un nivel de transporte seguro, de un servicio de mensajería con MTAs seguras, o la instalación de un cortafuego, (*firewall*), que defiende el acceso a una parte protegida de una red.

Aplicaciones seguras extremo a extremo. Es muy importancia la gestión de claves. Este problema es inherente al uso de la criptografía y debe estar resuelto antes de que el usuario esté en condiciones de enviar un solo bit seguro. En el caso de las claves secretas el problema mayor consiste en mantener su privacidad durante su distribución, en caso de que sea inevitable su envío de un punto a otro. En el caso de clave pública, los problemas tienen que ver con la garantía de que pertenecen a su titular y la confianza en su vigencia (que no haya caducado o sido revocada).

2.9.1 Secure Socket Layer (SSL)

El protocolo SSL fue desarrollado por Netscape para permitir confidencialidad y autenticación en Internet. SSL opera como una capa adicional entre Internet y

las aplicaciones, esto permite que el protocolo sea independiente de la aplicación, siendo posible utilizar FTP, Telnet y otras aplicaciones además de HTTP.

Para establecer una comunicación segura utilizando SSL se tienen que seguir una serie de pasos. Primero se debe hacer una solicitud de seguridad. Después de haberla hecho, se deben establecer los parámetros que se utilizarán para SSL. Esta parte se conoce como *SSL Handshake*. Una vez se haya establecido una comunicación segura, se deben hacer verificaciones periódicas para garantizar que la comunicación sigue siendo segura a medida que se transmiten datos. Luego que la transacción ha sido completada, se termina SSL.

2.9.2 Firewalls

Un Firewall en Internet es un sistema o grupo de sistemas que impone una política de seguridad entre la organización de red privada y el Internet. El Firewall determina cual de los servicios de red pueden ser accedidos dentro de esta por los que están fuera, es decir quien puede entrar para utilizar los recursos de red pertenecientes a la organización. Para que un firewall sea efectivo, todo trafico de información a través del Internet deberá pasar a través del mismo donde podrá ser inspeccionada la información. El firewall podrá únicamente autorizar el paso del trafico, y el mismo podrá ser inmune a la penetración. Desafortunadamente, este sistema no puede ofrecer protección una vez que el agresor lo traspasa o permanece entorno a éste.

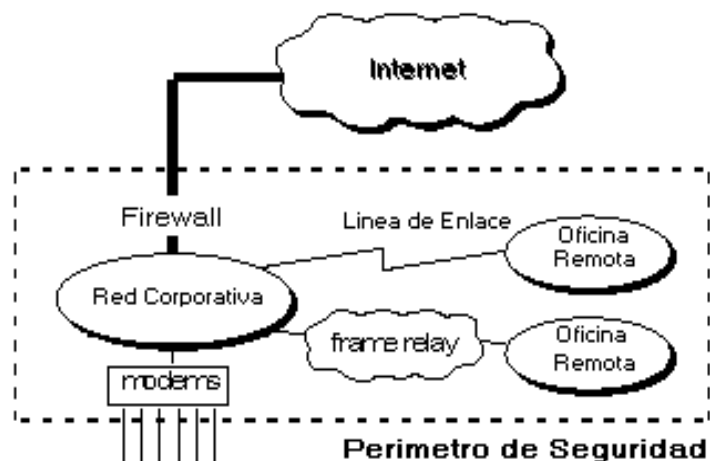


Figura No 9. La Política De Seguridad Crea Un Perímetro De Defensa

Fuente: [www. Google.com](http://www.Google.com)

Esto es importante, ya que debemos de notar que un Firewall de Internet no es justamente un ruteador, un servidor de defensa o una combinación de elementos que proveen seguridad para la red. El Firewall es parte de una política de seguridad completa que crea un perímetro de defensa diseñada para proteger las fuentes de información. Esta política de seguridad podrá incluir publicaciones con las guías de ayuda donde se informe a los usuarios de sus responsabilidades, normas de acceso a la red, política de servicios en la red, política de autenticidad en acceso remoto o local a usuarios propios de la red, normas de dial-in y dial-out, reglas de encriptación de datos y discos, normas de protección de virus, y entrenamiento. Todos los puntos potenciales de ataque en la red podrán ser protegidos con el mismo nivel de seguridad. Un firewall de Internet sin una

política de seguridad comprensiva es como poner una puerta de acero en una tienda.

Beneficios de un firewall en Internet

Los firewalls en Internet administran los accesos posibles del Internet a la red privada. Sin un firewall, cada uno de los servidores propios del sistema se exponen al ataque de otros servidores en el Internet. Esto significa que la seguridad en la red privada depende de la "Dureza" con que cada uno de los servidores cuenta y es únicamente seguro tanto como la seguridad en la fragilidad posible del sistema.

El firewall permite al administrador de la red definir un "choke point" (envudo), manteniendo al margen los usuarios no-autorizados (tal, como., hackers, crackers, vándalos, y espías) fuera de la red, prohibiendo potencialmente la entrada o salida al vulnerar los servicios de la red, y proporcionar la protección para varios tipos de ataques posibles. Uno de los beneficios clave de un firewall en Internet es que ayuda a simplificar los trabajos de administración, una vez que se consolida la seguridad en el sistema firewall, es mejor que distribuirla en cada uno de los servidores que integran nuestra red privada.

El firewall ofrece un punto donde la seguridad puede ser monitoreada y si aparece alguna actividad sospechosa, este generara una alarma ante la posibilidad de que ocurra un ataque, o suceda algún problema en el transito de los datos. Esto se podrá notar al acceder la organización al Internet, la pregunta general es "si" pero "cuando" ocurrirá el ataque. Esto es extremadamente

importante para que el administrador audite y lleve una bitácora del tráfico significativo a través del firewall.

Un firewall de Internet es el punto perfecto para auditar o registrar el uso del Internet. Esto permite al administrador de red justificar el gasto que implica la conexión al Internet, localizando con precisión los cuellos de botella potenciales del ancho de banda, y promueve el método de cargo a los departamentos dentro del modelo de finanzas de la organización.

2.10 Teoría Adoptada

En la actualidad existen diferentes tipos de redes (LAN, MAN y WAN), para el desarrollo del proyecto se selecciona la red de área local, por ser esta la que se apega a las distancias existentes entre cada dependencia.

Distancias entre cada dependencia:

Oficinas administrativas al CRA	22 mts.
CRA a Centro de Computo1	55 mts.
CRA a Centro de Computo2	37 mts.
CRA a Biblioteca	47.5 mts.

2.10.1 Red de Área Local

Una red local se caracteriza por el área que cubre, limitándose a distancias cortas que comprenden desde centenares de metros a unos pocos kilómetros. normalmente estas distancias cubren un edificio o algunos edificios cercanos

entre sí. Su velocidad de transmisión es notoriamente superior a la lograda en las redes de gran área .

Una red de área local es un sistema de transmisión de datos que nos permite que la comunicación entre diferentes dispositivos da tratamientos de datos sea posible. Una aclaración necesaria es la re-definición del término nodo en redes de área local, donde dicho término hace referencia a cualquier dispositivo conectado a la red. Por ello es fácil realizar cambios hardware en una LAN.

Características de las Redes de Área Local

- Una red de área local ha de cumplir las siguientes características:
Área reducida, la distancia entre los ETD'S extremos oscila entre 10m y 10km. No se puede establecer un límite geográfico estricto para determinar el área de aplicación de las LAN. Algunas de las causas de esta indeterminación son: coste de la instalación, coste de la tecnología a emplear y necesidades de la red.
- Asegurar la compatibilidad de productos de diferentes empresas conectados a la misma.
- Permitir la comunicación de nodos baratos y que ella también sea barata.
- Es decir, deben ser flexibles. La adición o supresión de nodos ha de ser fácil de llevar a cabo.

2.10.2 Cableado Estructurado

Norma EIA/TIA568 con el estándar ANSI/TIA/EIA568A²

Estándar EIA-568A: Alambrado de Telecomunicaciones para Edificios, este Estándar define un sistema genérico de alambrado de telecomunicaciones que puedan soportar un ambiente de productos y proveedores múltiples.

El propósito de este es permitir el diseño e instalación del cableado de telecomunicaciones contando con poca información acerca de los productos de telecomunicaciones que posteriormente se instalarán.

Los propósitos específicos:

Establecer un cableado estándar genérico de telecomunicaciones que respaldara un ambiente multiproveedor.

Permitir la planeación e instalación de un sistema de cableado estructurado para construcciones comerciales

Establecer un criterio de ejecución y técnico para varias configuraciones de sistemas de cableado.

Normas EIA/TIA569 y EIA/TIA607 para el sistema eléctrico

Estándar ANSI/EIA/TIA569: Este estándar reconoce tres conceptos fundamentales relacionados con telecomunicaciones y edificios:

Los edificios son dinámicos: Durante la existencia de un edificio, las remodelaciones son mas la regla que la excepción. Este estándar reconoce,

² ANSI: Instituto Nacional de Estándares / TIA: Asociación e Industria de Telecomunicaciones/ EIA: Asociación e Industria Eléctrica .

de manera positiva, que el cambio ocurre.

Los sistemas de telecomunicaciones y de medios son dinámicos. Durante la existencia de un edificio, los equipos de telecomunicaciones cambian dramáticamente. Este estándar reconoce este hecho siendo tan independiente como sea posible de proveedores de equipo.

Telecomunicaciones es más que dato y voz. Telecomunicaciones también incorpora otros sistemas tales como control de ambiente, seguridad, audio, televisión, alarmas y sonido. De hecho, telecomunicaciones incorpora todos los sistemas de bajo voltaje que transporta información en los edificios.

Norma ANSI/TIA/EIA 607

Estándar de requerimientos para telecomunicaciones de puesta a tierra y puentado de edificios, discute el esquema básico y los componentes necesarios para proporcionar protección eléctrica a los usuarios e infraestructura de las telecomunicaciones mediante el empleo de un sistema puesta a tierra adecuadamente configurado e instalado, define el sistema de tierra física y el de alimentación bajo los cuales se deberán operar y proteger los elementos del sistema estructurado.

2.10.3 Tipo de Cable

El cable UTP es el soporte físico más utilizado en las redes de área local, su instalación es barata y sencilla. Por él se pueden efectuar transmisiones digitales (datos) o analógicas (voz). Consiste en un mazo de conductores de

cobre (protegido cada conductor por un dieléctrico), que están trenzados de dos en dos para evitar al máximo la diafonía. Un cable de pares trenzados puede tener pocos o muchos pares; en aplicaciones de datos lo normal es que tengan 4 pares.

2.10.4 Tipo de Conectores

Conector Rj-45, que es utilizado para el cable UTP, que se compone de 8 vías con 8 muelas que a la hora de Grimpar el conector pincha el cable y esto hará posible la transmisión de datos.

2.10.5 Tarjeta de Interfaz de Red

Ethernet y IEEE 802.3: contiene las especificaciones de un protocolo basado en acceso por contiene utilizando el mecanismo CSMA/CD, el estándar especifica las tramas de control de enlace, el nivel físico y la especificación del medio.

Normalmente, la especificación del protocolo se encuentra en la tarjeta de red en la que ya van incluido los circuitos que realizan la función de detección de portadora en el medio. Admite la utilización de distintos tipos de cableados para la transmisión de información desde cable coaxial hasta fibra óptica.

Una de las implantaciones más comunes de Ethernet es mediante el uso de cable de par trenzado y un concentrador. Cuando se utiliza esta estructura para la Ethernet se suele referir a la misma como Ethernet 10 base T, es

decir, con una velocidad de 10 Mbps usando banda base, sin ningún tipo de modificación de la señal y cable de par trenzado.

Características	Ethernet	10Base5	10Base2	10Base-T	100Base-T
Velocidad (Mbps)	10	10	10	10	100
Longitud Máxima (m)	500	500	185	100	100
Topología	Bus	Bus	Bus	Estrella	Bus
Medio	Coaxial de 50 ohm (Grueso)	Coaxial de 50 ohm (Grueso)	Coaxial de 50 ohm (Fino)	Par trenzado no apantallado	Par trenzado no apantallado

Tabla 1-2 de Especificaciones del medio físico en las normas IEEE 802.3 y

Ethernet

2.10.6 Dispositivo de Comunicación

- **Concentrador (HUB):**

A medida que las señales eléctricas se transmiten por un cable, tienden a degenerar proporcionalmente con la longitud del cable. Un concentrador es un dispositivo sencillo que se instala para amplificar las señales del cable, de forma que se pueda extender la longitud de la red.

El repetidor normalmente no modifica la señal, excepto en que la amplifica para poder retransmitirla por el segmento de cable extendido.

Algunos repetidores también filtran el ruido.

Un concentrador es básicamente un dispositivo “no inteligente”.

- **Switch**

Es un dispositivo de propósito especial diseñado para resolver problemas de rendimiento en la red. El Switch puede agregar mayor ancho de banda, acelerar la salida de paquetes y reducir tiempo de. El Switch segmenta económicamente la red dentro de pequeños dominios de colisiones, obteniendo un alto porcentaje de ancho de banda para cada estación final. Al segmentar la red en pequeños dominios de colisión, reduce o casi elimina que cada estación compita por el medio, dando a cada una de ellas un ancho de banda comparativamente mayor.

2.10.7 Protocolo de comunicación

- **Protocolo TCP/IP**

El concepto de red está relacionado con las direcciones IP que se configuren en cada ordenador, no con el cableado; Es decir, si tenemos varias redes dentro del mismo cableado solamente los ordenadores que permanezcan a una misma red podrán comunicarse entre sí.

La capa de red se encarga de fragmentar cada mensaje en paquetes de datos llamados datagramas IP y de enviarlos de forma independiente a través de la red. Cada datagrama IP incluye un campo con la dirección IP de destino. Esta información se utiliza para *enrutar* los datagramas a través de las redes necesarias que los hagan llegar hasta su destino.

Las direcciones IP se clasifican en:

Direcciones IP públicas. Son visibles en todo Internet. Un ordenador con una IP pública es accesible (visible) desde cualquier otro ordenador conectado a Internet. Para conectarse a Internet es necesario tener una dirección IP pública.

Direcciones IP privadas (reservadas). Son visibles únicamente por otros hosts de su propia red o de otras redes privadas interconectadas por routers. Se utilizan en las empresas para los puestos de trabajo. Los ordenadores con direcciones IP privadas pueden salir a Internet por medio de un router (o *proxy*) que tenga una IP pública. Sin embargo, desde Internet no se puede acceder a ordenadores con direcciones IP privadas.

A su vez, las direcciones IP pueden ser:

Direcciones IP estáticas (fijas). Un host que se conecte a la red con dirección IP estática siempre lo hará con una misma IP. Las direcciones IP públicas estáticas son las que utilizan los servidores de Internet con objeto de que estén siempre localizables por los usuarios de Internet. Estas direcciones hay que contratarlas.

Direcciones IP dinámicas. Un host que se conecte a la red mediante dirección IP dinámica, cada vez lo hará con una dirección IP distinta. Las direcciones IP públicas dinámicas son las que se utilizan en las

conexiones a Internet mediante un módem. Los proveedores de Internet utilizan direcciones IP dinámicas debido a que tienen más clientes que direcciones IP (es muy improbable que todos se conecten a la vez).

se	Rango de direcciones	Máscara de subred
A	0.0.0.0 - 127.0.0.0	255.0.0.0
B	128.0.0.0 – 191.255.0.0	255.255.0.0
C	192.0.0.0 – 223.255.255.0	255.255.255.0
D	224.0.0.0 – 239.255.255.255	-
E	240.0.0.0 – 255.255.255.255	-

Tabla 2-2 Rango de Direcciones IP

2.10.8 Sistema Operativo Linux

Distribución Linux-Mandrake

Distribución basada en Redhat. Esta distribución viene con KDE totalmente integrado en el sistema. Fácil de instalar y configurar.

Alguna serie de variantes y mejoras, pero 100% compatible con la distribución de RedHat. Entre los alicientes de la ultima versión se encuentra la versión traducida al español de los tres manuales originales de RedHat Linux.

LINUX es un sistema operativo, compatible con Unís. Lo diferencian del resto de los sistemas que podemos encontrar en el mercado; la primera, es que es libre, esto significa que no tenemos que pagar ningún tipo de licencia

a ninguna casa desarrolladora de software por el uso del mismo. La segunda, es que el sistema viene acompañado del código fuente. El sistema lo forman el núcleo del sistema (kernel) más un gran número de programas / librerías que hacen posible su utilización.

LINUX se distribuye bajo la GNU Public License, por lo tanto, el código fuente tiene que estar siempre accesible.

Las funciones principales de este magnífico sistema operativo son:

Sistema multitarea: En Linux es posible ejecutar varios programas a la vez sin necesidad de tener que parar la ejecución de cada aplicación.

Sistema multiusuario: Varios usuarios pueden acceder a las aplicaciones y recursos del sistema Linux al mismo tiempo. Y, por supuesto, cada uno de ellos puede ejecutar varios programas a la vez (multitarea).

Shells programables: Un shell conecta las ordenes de un usuario con el Kernel de Linux (el núcleo del sistema), y al ser programables se puede modificar para adaptarlo a tus necesidades. Por ejemplo, es muy útil para realizar procesos en segundo plano.

Independencia de dispositivos: Linux admite cualquier tipo de dispositivo (módems, impresoras). Una vez instalado uno nuevo, se añade al Kernel el enlace o controlador necesario con el dispositivo, haciendo que el Kernel y

el enlace se fusionen. Linux posee una gran adaptabilidad y no se encuentra limitado como otros sistemas operativos.

Comunicaciones: Linux es el sistema más flexible para poder conectarse a cualquier ordenador del mundo. Internet se creó y desarrollo dentro del mundo de Unix, y por lo tanto Linux tiene las mayores capacidades para navegar, ya que Unix y Linux son sistemas prácticamente idénticos. Con linux podrá montar un servidor en su propia casa sin tener que pagar las enormes cantidades de dinero que piden otros sistemas.

El Protocolo Simple de Administración de Red (Simple Network Management Protocol, SNMP): utiliza como mecanismo de transporte el Protocolo de Datagrama de Usuario (UDP). Emplea términos diferentes de TCP/IP, como administradores y agentes en vez de clientes y servidores. Un agente proporciona información sobre un dispositivo, en tanto que el administrador se comunica a través de la red.

El Protocolo Trivial de Transferencia de Archivo (Trivial File Transfer Protocol, TFTP): es un protocolo de transferencia de archivos muy sencillo, sin complicaciones, que carece totalmente de seguridad. Utiliza al UDP como transporte.

El Protocolo de Control de Transmisión (Transmission Control Protocol, TCP): es un protocolo de comunicaciones que proporciona transferencia

confiable de datos. Es responsable de ensamblar datos pasados desde aplicaciones de capas superiores a paquetes estándar y asegurarse que los datos se transfieren correctamente.

El Protocolo Internet (Internet Protocol, IP) es responsable de mover a través de las redes los paquetes de datos ensamblados, ya sea por TCP o UDP. A fin de determinar enrutamientos y destinos, utiliza un conjunto de direcciones únicas para cada dispositivo en la red.

2.11 Marco Conceptual

ANCHO DE BANDA: Sirve para referirse a la capacidad de un medio para transmitir datos, es decir, cuantos bits o Bytes por segundo es capaz de enviar a través de dicho medio. Técnicamente es la diferencia entre la frecuencia más alta y la más baja que se puede transmitir.

ANSI: Instituto Nacional Americano de Normalización. Organización privada de los Estados Unidos responsable de las actividades de normalización. Lo forman organizaciones, sociedades profesionales y compañías, es un miembro de la ISO.

APPLETALK: Protocolo de red Apple para sus computadoras y productos, es una tecnología de red de área local que permite compartir archivos e impresoras en una red.

ARP: Protocolo de resolución de direcciones, se utiliza para determinar la dirección Hardware de otro dispositivo de la red, cuando se conoce la dirección lógica del mismo.

ATM: Modo de transferencia asíncrona. Tecnología de comunicación de alta velocidad que utiliza un tamaño fijo de celdas de 53 Bytes. Las velocidades más habituales son de 155 Mbps y 622 Mbps, por un medio físico de fibra óptica, se suele utilizar para la interconexión de redes locales o como un medio de comunicación de área extensa. Es una tecnología apropiada para la transmisión de vídeo, voz y datos.

BUFFER: Área de almacenamiento para mantener los datos de entrada o de salida. Una de las funciones que suele cumplir es la de compensar las velocidades entre dos redes de distintos anchos de banda.

CIFRADO: Transformación de la información de un formato que no se puede entender si no posee la clave secreta.

CIRCUITO VIRTUAL: Establece una comunicación entre dos puntos a través de un medio compartido por muchas otras comunicaciones, aunque cada circuito aparezca como una conexión punto a punto dedicada. Todos los paquetes transmitidos por un circuito virtual siguen la misma ruta.

CIRCUITO VIRTUAL CONMUTADO: Técnica de conexión que aparentemente ofrece una conexión. La ruta que sigue esta conexión se decide durante el establecimiento de la misma bajo demanda

COLISION: Efecto que se produce cuando dos dispositivos de un segmento de red empiezan a transmitir simultáneamente, de manera que los datos resultantes en la red son irreconocibles debido a las interferencias de unos sobre otros.

HUB: Dispositivo de red que se utiliza para conectar otros dispositivos al mismo segmento de red. Un concentrador repite la señal que recibe por un puerto en el resto de puertos conectados de esta forma, cuando un dispositivo emite un mensaje lo reciben todos los dispositivos conectados al mismo concentrador.

CONEXIÓN: Camino lógico de comunicación entre dos extremos de una comunicación.

CONMUTADOR: Dispositivo de red que sirve para la interconexión de redes. Funciona como un concentrador, pero solo envía las tramas para la red que va destinado.

CSMA/CD: Acceso múltiple con detección de portadora y detección de conexiones. Protocolo de control de acceso al medio por contienda empleado, por ejemplo en Ethernet todas las estaciones escuchan al medio físico. Una estación que

espera enviar puede hacerlo si no hay señal en el medio. Cuando dos estaciones transmiten, simultáneamente, se detecta una colisión, dejan de hacerlo y vuelven a intentarlo tras un periodo aleatorio de tiempo.

DATAGRAMA: Se suele referir por este término tanto a un servicio como a un mensaje. En cuanto a servicio se trata que no está orientado a conexión de conmutación de paquetes que envía mensaje a un destino de manera independiente. Estos pueden llegar en un orden diferente al que fueron enviados. También se llama datagrama a cada uno de los mensajes enviados. En particular se utiliza este término para los mensajes del protocolo IP.

DIFUSION: (Broadcast). Transmisión de información a todos los dispositivos conectados al mismo enlace.

DIRECCION DE RED: Dirección de nivel de red de un sistema. Es una dirección lógica. En IP las direcciones son de 32 bits.

DIRECCION DE HARDWARE: también se le llama dirección física. Es una dirección que suele venir en la tarjeta de red asignada por su fabricante. Es la dirección asociada con el nivel de enlace.

DIRECCION MAC: Dirección física asignada a un dispositivo de la red de área local.

DIRECCION: Conjunto de bytes asignados a un dispositivo en una red que sirve para identificarlo de manera unívoca dentro de esa red. Se diferencia entre dirección física que suele venir fijada por el fabricante de la tarjeta de red, y dirección lógica que normalmente, la asigna el administrador de la red.

DNS: Servidor de nombre de dominio. Sistema que se utiliza para relacionar el nombre de un sistema o computadora con su dirección de red. Este sistema permite utilizar nombres para referirse a recursos compartidos en la red, ya que son más fáciles de recordar que sus números de red.

ENCAMINADOR: Dispositivo de interconexión de redes que realiza decisiones sobre la ruta que deben seguir los datos hacia su destino. Esta decisión se hace en terminos del nivel de red, utilizando un algoritmo de encaminamiento como, por ejemplo, RIP, OSPF, Etc. Este dispositivo se utiliza para conectar redes remotas o cuando los protocolos en ambas redes son muy diferentes.

ENCAPSULACION: Método para incorporar datos de un protocolo en otro de manera que en el otro extremo se pueden recuperar los datos enviados inicialmente.

ENLACE: Conexión física entre dos nodos o dispositivos de una red. Puede ser un cable directo entre ambos o utilizarse un medio compartido como más dispositivo.

ETHERNET: Estándar de red de área local para la comunicación de dispositivos en una red a 10 Mbps utilizando un medio de acceso al medio por contienda,

denominado CSMA/ CD. Se corresponde en gran medida con el estándar IEEE 802.3.

FRAGMENTACION: División en fragmentos de un mensaje. Se realiza cuando un datagrama es demasiado grande para la tecnología de red que debe atravesar hasta su destino.

FRAME RELAY: Técnica de conexión a través de una red de área extensa. Este tipo de comunicación se contrata con una compañía de comunicaciones que ofrece el servicio. Es un servicio de alta velocidad mediante conmutación de paquetes con un retraso muy bajo de comunicaciones, ya que una vez establecida la comunicación se pueden enviar grandes paquetes de información.

FTP: Protocolo de Transferencia de Archivos. Protocolo de TCP/IP para la transferencia de archivos entre dos computadoras con funciones de administración de archivos como el renombrado o el borrado de los mismos.

HOST: Dispositivo de red con capacidad para ofrecer servicios a usuarios por ejemplo, una computadora, un servidor de red, Etc.

IEEE: Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos. Organización profesional que también se encarga de la definición de estándares de red.

IEEE 802.2: Estándar del IEEE que define el nivel de red local del control lógico de enlace. Este nivel se sitúa directamente sobre el nivel MAC, por lo que utiliza el resto de los estándares de control de acceso al medio como los IEEE 802.3, IEEE 802.4, IEEE 802.5.

IEEE 802.3: Estándar que define el control de acceso al medio (MAC) en un bus con la técnica CSMA/CD. Este estándar es similar al Ethernet, en especial en su modo de funcionamiento aunque no idéntico.

IEEE 802.5: Estándar que define el control de acceso al medio (MAC) en un anillo con una técnica de acceso de paso con testigo. Las especificaciones de Token Ring de IBM se acomoda a este estándar.

INTERFAZ: Punto en el que interactúan o se conectan dos elementos, sistemas o equipos. Una interfaz debe definir las características de esa conexión y el significado de las señales e información que se intercambian.

INTERNET: Conjunto de redes conectadas mediante los sistemas y modelos de transmisión TCP/IP.

INTRANET: Red privada que utiliza los estándares de Internet.

IP: Protocolo de Internet. Protocolo del nivel de red de TCP/IP, responsable de la transmisión de datagramas. Administra la información de direccionamiento.

IPX: Protocolo de Novell para la transmisión de datagramas en una red con el sistema operativo de red Netware. IPX ofrece un servicio similar al IP de TCP/IP.

MAC: Control de acceso al medio. Protocolo que controla el acceso de una estación a una red.

METODO DE ACCESO AL MEDIO: Método que utilizan los dispositivos o nodos, de una red para determinar cuando pueden transmitir la información en un medio físico. Algunos de los métodos más habituales son: por contienda, controlado y por reserva.

MODEM: Modulador-demodulador. Dispositivo que convierte la señal digital en analógica para su transmisión por un medio, por ejemplo, un cable telefónico y viceversa.

NETBIOS: Sistema básico de entrada/salida de red. Interfaz de software de IBM. Para que las computadoras pudiesen compartir sus archivos con otras en una red. Se ha convertido en un estándar que utiliza Microsoft como un sistema base en su arquitectura de red, instalándose como protocolo de comunicación por defecto en una red Microsoft.

NODO: Un dispositivo de una red con capacidad para enviar y/o recibir información. Se suele considerar un nodo si es capaz de realizar encaminamiento.

OSI: Interconexión de Sistemas Abiertos. Modelo de referencia de comunicaciones compuesto por siete niveles que sirve de modelo de referencia para otras arquitecturas de red. Su definición promovía la interoperatividad entre producto de distintos fabricantes.

PAQUETE: Unidad de datos que se utilizaba por la conmutación de paquetes. En la actualidad se suele referir como paquete a cualquier unidad de datos de un protocolo, independientemente, del nivel en el que se encuentre. Suelen constar de un conjunto de datos, información de dirección de destino e información de control.

PASARELA: Dispositivo que permite la interconexión de dos o más redes. Una pasarela ofrece una interconexión a nivel de aplicación. Se utilizan cuando las redes que se quieren comunicar son muy diferentes y se necesita realizar una conversión completa de los protocolos de aplicación. En TCP/IP también se utiliza este nombre para los encaminadores.

PPP: Protocolo Punto a Punto. Protocolo para la transferencia de datos por enlaces serie que conectan dos computadoras.

PROTOCOLO: Reglas que determinan como se realiza el intercambio de información entre dispositivos de una red. Un protocolo especifica los formatos de

la información, el orden de las unidades de datos del protocolo como se corrigen los errores, etc.

PUENTE: Dispositivo de interconexión entre dos o más redes de área local. Un puente funciona en el nivel de enlace de datos del modelo de referencia OSI. Se suelen utilizar para segmentar la red de manera que los segmentos operen de manera independientes unos de otros limitando el ámbito de los mensajes. Permiten unir redes con protocolos similares.

RDSI: Red Digital de Servicios Integrados. Estándar internacional de red digital para la integración de comunicaciones de voz y datos a través de líneas de comunicaciones de las compañías telefónicas.

SEGMENTACION: Proceso de dividir una red en varios segmentos. La segmentación facilita la administración de la red, la detección de fallos, el aislamiento de parte de la misma, Etc. Si falla un segmento el resto de la red puede seguir funcionando.

TCP/IP: Protocolo de control de transmisión y protocolo de Internet. Conjunto de servicios de red que proporcionan comunicación entre dispositivos de una red heterogénea. Se distingue entre el nivel de IP, el nivel de transmisión de datagramas, el nivel TCP que ofrece un protocolo TCP, es fiable, orientado a conexión y un protocolo UDP, no fiable, no orientado a conexión. Por encima se crean un conjunto de servicios de usuario, como TELNET, Acceso a terminales

remoto, FTP, Transferencia de archivo, SMTP, Correo electrónico y muchos otros más.

TOPOLOGIA: Estructura física y lógica que se utiliza para organizar la conexión de los dispositivos de una red.

TRAMA: Mensaje de datos con un determinado formato suelen aplicarse a los mensajes que se intercambian los niveles de enlace de una arquitectura de red.

CAPITULO III

Metodología de Investigación

3.1 Tipo de Estudio

En el trabajo de Investigación sobre el “Diseño e Implementación de una Red de Area Local para conectar las distintas dependencias del Centro Escolar “José Damián Villacorta”. Se utilizó el tipo de Estudio Descriptivo.

Este estudio permite identificar , describir eventos y sucesos que se presentan. Obteniendo variables que representan los objetivos de la investigación e identificando las áreas, procesos y personal involucrado, se tendrá una visión clara de los problemas, lo que facilita la elaboración de una propuesta de solución para la institución.

3.2 Método de Investigación

Los métodos de investigación que se utilizaron son:

3.2.1 Método de Observación

Mediante visitas técnicas realizadas al Centro Escolar “José Damián Villacorta”, se identificó la forma en que se manipulan las estaciones de trabajo, la distribución física, la capacidad de procesamiento y características de cada una de ellas.

También se observó en qué forma se desarrollan los procesos académicos y cómo se efectúa o realiza la comunicación entre cada dependencia de la institución.

3.2.2 Método Deductivo

Con este método se utilizó como herramienta las entrevistas dirigidas; para determinar de manera específica los requerimientos de el diseño y la implementación con el fin de verificar la factibilidad (Técnica, económica y humana) y obtener una propuesta que se adapte a las necesidades del Centro Escolar.

3.3 Población y Muestra

3.3.1 Población

La población que se seleccionó, son todos aquellos sujetos que se encuentran involucrados directamente con la institución, aportando información que permita identificar los recursos (técnico, económico, humano) disponibles para la realización del proyecto y también las entidades que brindan servicios relacionados con redes de comunicación; con el fin de obtener información necesaria para identificar los requerimientos para implementar una red de área local.

Población A:

Se encuentran las personas que laboran en la institución, las cuales están conformadas por personal docente y administrador de centro de cómputo.

Población B:

Está formada por entidades que se dedican a suministrar equipo e instalación de redes informáticas, se seleccionó un experto en el área de cada una de las entidades.

3.3.2 Delimitación de la Población

Se delimitó con el fin de seleccionar sujetos que representen adecuadamente la población y proporcionen información relacionada para cumplir con el objetivo planteado para la investigación. La población a considerar es la siguiente:

Población A.

Administrador de Centro de Computo (1)

Personal Docente (84)

Población B.

Según las licitaciones efectuadas a través de la Institución se obtuvieron 8 cotizaciones de empresas que ofrecen servicios de venta de computadores,

venta dispositivos de comunicación y mantenimiento de redes, de las cuales se entrevistaron a un técnico de cada entidad.

3.4 Fuentes para la Recolección de Datos

3.4.1 Fuentes Primarias.

Con la finalidad de obtener datos e información directa de las personas y entidades involucradas en el desarrollo del proyecto; para ello, se utilizó la herramienta guía de entrevista.

3.4.2 Fuentes Secundarias

Las fuentes secundarias que se utilizaron en el desarrollo de la investigación son los siguientes :

- Libros de Texto
- Documentos y tesis relacionados con el trabajo de investigación
- Web sites (Internet)
- Revistas
- Diccionarios

3.5 Instrumentos y técnicas para la recolección de Datos³

Se utilizó la técnica de guía de entrevista, la cual está orientada al personal docente de la institución, al administrador de centros de computo y a expertos en el área de informática.

³ ver Anexos 1, 2, 3

Para el desarrollo de una entrevista se utilizaron guías estructuradas de preguntas, que tienen como propósito obtener información espontánea, sin perder de vista el objetivo planteado.

3.5.1 Análisis Operacional de la investigación.

Para realizar el instrumento de medición, se utilizaron las siguientes variables:

- ✓ Herramientas
- ✓ Información
- ✓ Organización
- ✓ Servicio
- ✓ Recurso Humano
- ✓ Recurso Económico

Definiéndolas conceptualmente para establecer los indicadores precisos que permitan dimensionar las variables enunciadas anteriormente generando de esta forma las preguntas que conforman el instrumento de medición.

3.6 Análisis e Interpretación de los Datos.

3.6.1 Tratamiento de los Datos Recolectados

La recolección de los datos se efectuó a través de guías de entrevista, que luego fueron clasificados según el tipo de información recopilada para su posterior análisis e interpretación.

3.6.2 Tipo de Estadística.

En el análisis y tratamiento de los datos que se aplica a la investigación se utiliza la Estadística Descriptiva que trata del recuento, ordenación y clasificación de los datos obtenidos mediante los instrumentos y técnicas utilizados (Literal 3.5).

Se construyen tablas y se presentan gráficos de modo que permita sugerir cuestiones para analizar con profundidad. Intentando descubrir de esta manera las relaciones entre los datos y los objetivos planteados, para realizar la interpretación de resultados.

3.6.3 Técnicas Estadísticas

Los datos obtenidos mediante guía de entrevista dirigida a los sujetos en estudio fueron agrupados utilizando distribución de frecuencia que permitió, mostrar el número de ocurrencias para cada una de las clases.

Ejemplo:

¿ Considera que la implementación de la red traería mejoras en el intercambio de la información?

Respuesta	Frecuencia	Frecuencia Relativa
Si	XX	XX%
No	YY	YY%
Total	# Respuesta	100%

3.6.4 Presentación de la Información

Para presentar los aspectos esenciales del conjunto de datos recolectados en términos entendibles y concisos, se utilizaron los siguientes diagramas:

Diagramas de Barra: Herramienta idónea para representar el número de veces que se presenta cada categoría o clase.

Diagrama de Pastel: Se utilizó el diagrama de pastel para representar porcentualmente la información obtenida en las guías de entrevista.

3.7 Análisis e Interpretación de los Datos

Obtenidos los datos y una vez procesados, se analizó la información que estos generan, con el fin de descubrir los problemas de la institución y proporcionar una alternativa de solución adecuada.

El análisis se realizó utilizando la siguiente metodología:

- Pregunta
- Objetivo
- Cuadro Estadístico
- Gráfico
- Conclusión

3.7.1 Análisis de resultados de Entrevista Dirigida Al Personal

Docente del Centro Escolar “ José Damián Villacorta”

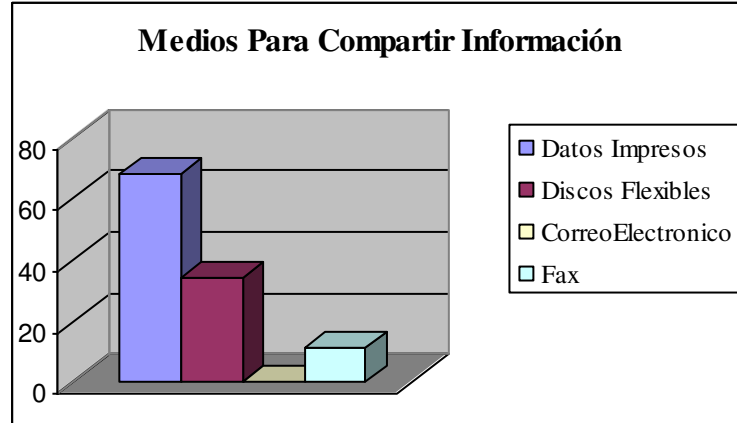
Pregunta 1

1- ¿Qué medios utiliza para compartir información con Administración Académica?

Cuadro

Opciones	Frecuencia	Frecuencia Rel.
Datos Impresos	68	60%
Discos Flexibles	34	30%
Correo Electrónico	0	0
Fax	11	10%
Total	84	100 %

Gráfico



Conclusión

Se refleja que el 60% de las respuestas obtenidas de los docentes utilizan datos impresos para compartir o trasladar información de una dependencia a otra, el 30% utilizan discos flexibles y un 10% emplean fax.

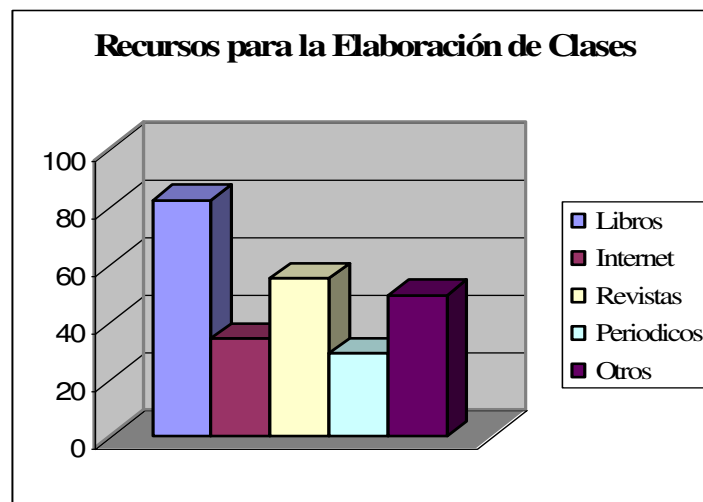
Pregunta 2

2- ¿Qué recursos utiliza como apoyo didáctico para la elaboración de clases?

Cuadro

Opciones	Frecuencia	Frecuencia Rel.
Libros	82	33%
Internet	34	14%
Revistas	55	22%
Periódicos	29	12%
Otros	49	19%
Total	249	100 %

Gráfico



Conclusión

Entre los recursos que utilizan para la elaboración de clases se tiene que un 33% emplean libros o textos, 22% revistas, Internet con un 14%, periódicos un 12% y un 19% emplean otros recursos como retroproyectores, vídeo.

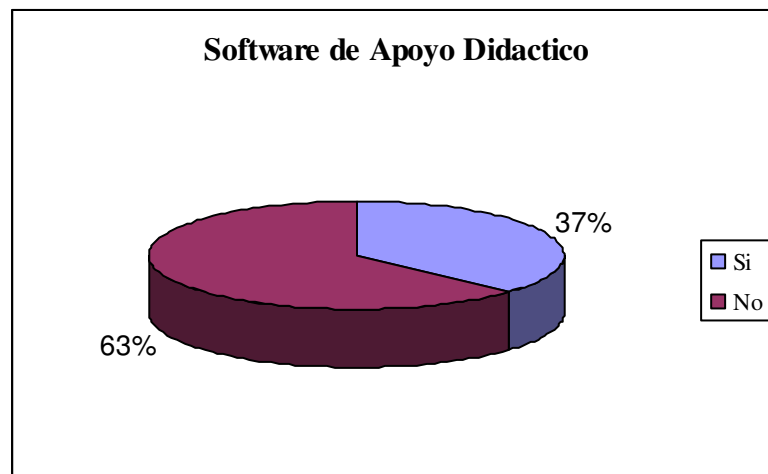
Pregunta 3

3- ¿Conoce algún software de apoyo didáctico?

Cuadro

Opciones	Frecuencia	Frecuencia Rel.
Si	31	37%
No	53	63%
Total	84	100%

Gráfico



Conclusión

El 63% de las personas encuestadas no conocen o no utilizan ningún tipo de software que pueda ser utilizado como apoyo didáctico y el 37% conoce al menos un software que les ayude a facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

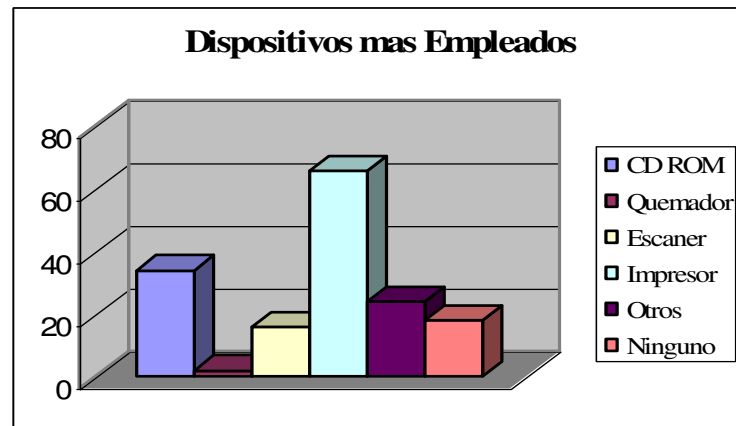
Pregunta 4

4- ¿Cuáles son los dispositivos que más utiliza en los centros de computo?

Cuadro

Opciones	Frecuencia	Frecuencia Rel.
CD ROM	34	21%
Quemador	2	1%
Escáner	16	10%
Impresor	66	41%
Otros	24	15%
Ninguno	18	12%
Total	160	100 %

Gráfico



Conclusión:

El 41% de las respuestas obtenidas del personal docente de la institución utilizan el impresor, en segundo lugar tenemos el CD ROM que lo utilizan para verificar u obtener información de enciclopedias, CD's interactivos, el dispositivo menos utilizado es el quemador por falta de conocimiento en la manipulación del mismo y otras personas que mencionaron no tener acceso al centro de cómputo.

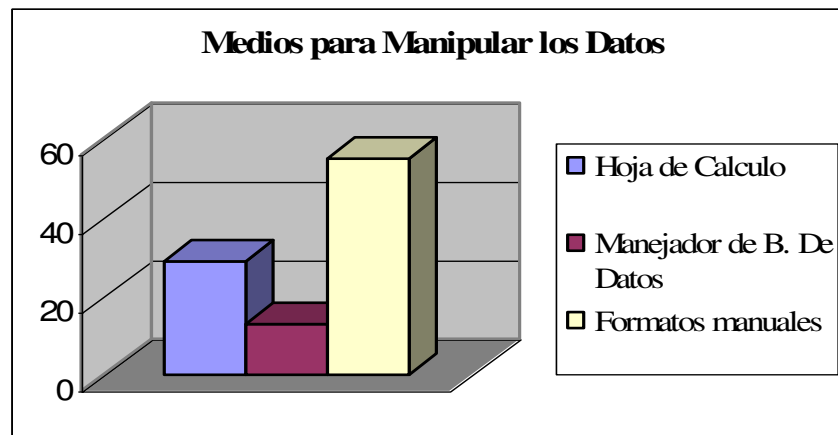
Pregunta 5

5- ¿Qué tipo de aplicación o medio utiliza para procesar o manipular los datos de los alumnos?

Cuadro

Opciones	Frecuencia	Frecuencia Rel.
Hoja de Calculo	29	30%
Manejador de B. De Datos	13	13%
Formatos manuales	55	57%
Total	97	100%

Gráfico



Conclusión

Para manipular o procesar información de los alumnos se utilizan con mayor frecuencia formatos manuales o impresos proporcionados por la institución, como lo demuestra la gráfica, aunque algunos docentes utilizan hojas de cálculo y aplicaciones o manejadores de bases de datos.

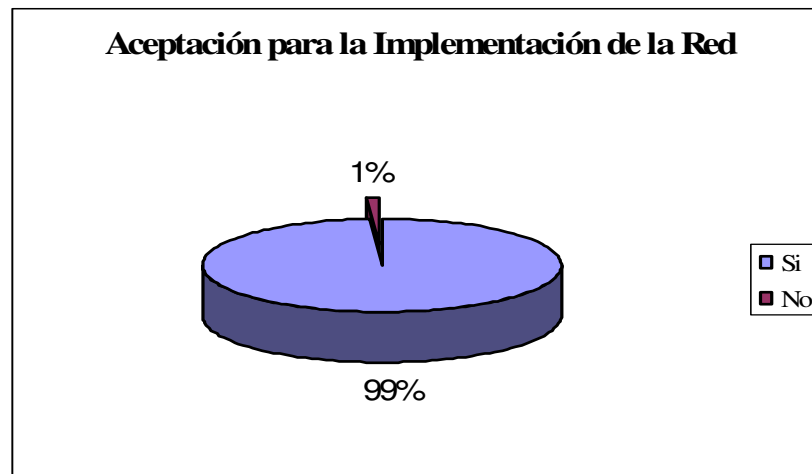
Pregunta 6

6- ¿Considera que la implementación de la red traería mejoras en el intercambio de la información?

Cuadro

Opciones	Frecuencia	Frecuencia Rel.
Sí	83	99%
No	1	1%
Total	84	100%

Gráfico



Conclusión:

El 99% de la población encuestada respondió que la implementación de una red de área local traería mejoras en el intercambio de la información y un 1% contestó que considera que no tendría ningún beneficio.

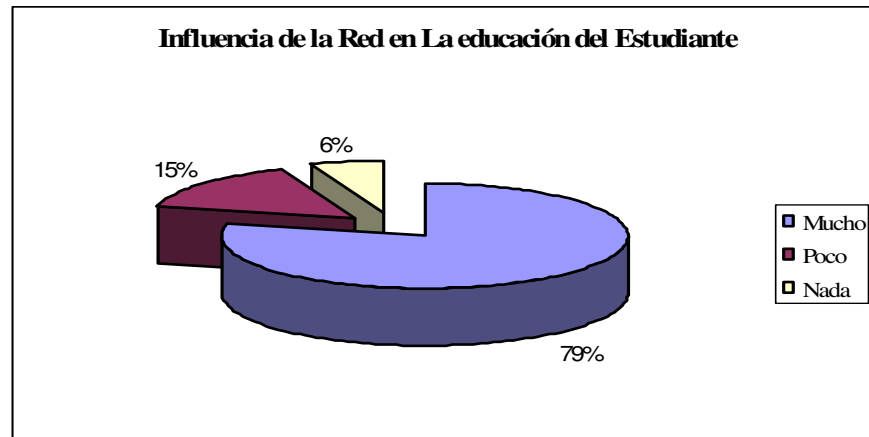
Pregunta 7

¿Cómo considera que la implementación de la red mejoraría la calidad de educación en el centro escolar?

Cuadro

Opciones	Frecuencia	Frecuencia Rel.
Mucho	66	79%
Poco	13	15%
Nada	5	6%
Total	84	100%

Grafico



Conclusión

El 79% de los docentes, considera que la implementación de una red de datos mejoraría la calidad de educación, un 15% opina que el beneficio sería mínimo y el resto no logra contemplar cambio alguno.

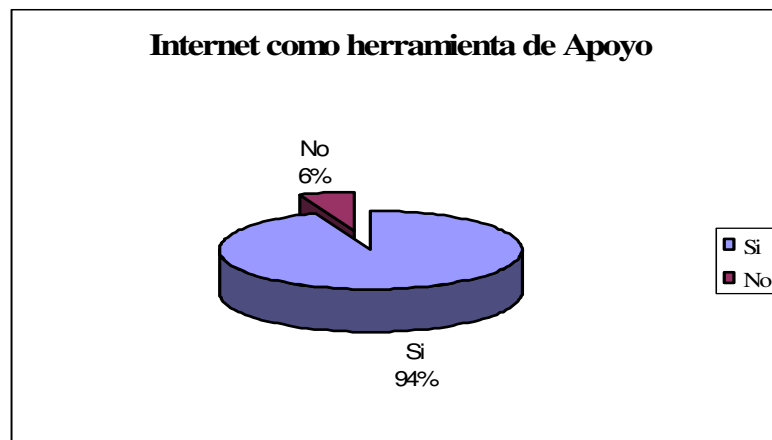
Pregunta 8

8- ¿Considera que Internet es una herramienta necesaria para apoyar el proceso Enseñanza-aprendizaje?

Cuadro

Opciones	Frecuencia	Frecuencia Rel.
Sí	79	94%
No	5	6%
Total	84	100 %

Gráfico



Conclusión

EL 94% de la población encuestada considera que el Internet es una herramienta que ofrece beneficios tanto a docentes como alumnos en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

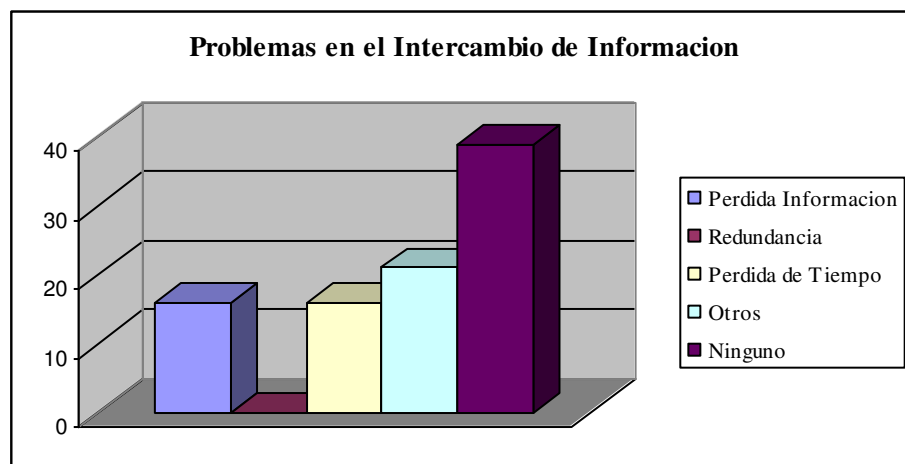
Pregunta 9

9-¿Qué tipos de problemas se generan al presentar los informes a la administración?

Cuadro

Opciones	Frecuencia	Frecuencia Rel.
Perdida Información	16	17%
Redundancia	0	0
Perdida de Tiempo	16	17%
Otros	21	23%
Ninguno	39	43%
Total	92	100%

Gráfico



Conclusión

El 43% de las respuestas obtenidas del personal docente indica que no han percibido problema alguno en el intercambio de información con la parte administrativa.

Pero un 23% indica que si se genera algunos problemas en lo referente a cambio de información existiendo cierto porcentaje de pérdida de tiempo.

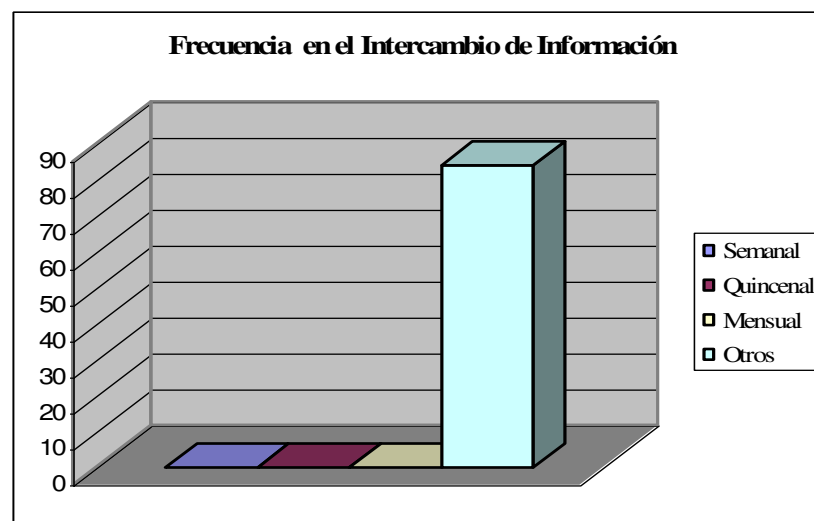
Pregunta 10

10- ¿Cuál es la frecuencia que presenta la información a la administración académica (actualizaciones o reportes de notas)?

Cuadro

Opciones	Frecuencia	Frecuencia Rel.
Semanal	0	0
Quincenal	0	0
Mensual	0	0
Otros	84	100%
Total	84	100%

Gráfico



Conclusión

El gráfico representa que los docentes presentan a la administración la información de los alumnos (notas, conducta, etc.) por periodos, cada periodo consta de 10 semanas.

3.7.2 Análisis de resultados Guía de entrevista Administrador de

Centro de Computo del Centro Escolar “José Damián Villacorta”

Pregunta 1

+ Cuáles son las características que poseen el servidor existente.=

Cuadro.

Opciones	Respuesta
Procesador	950 Mhz
Capacidad de Memoria	128 MB
Disco Duro	40 GB
Tarjeta de Red	Ethernet

Conclusión.

Según los datos obtenidos reflejan que el procesador que posee el servidor es de 950 Mhz, la capacidad de memoria es de 128 MB, el disco duro es de 40 GB y la tarjeta de red es una Ethernet, esto nos indica que puede trabajar bien en cuanto a la manipulación y control de la red.

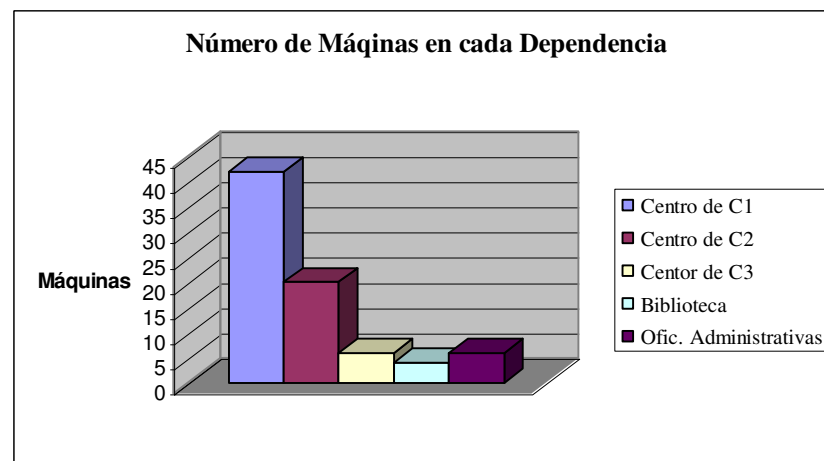
Pregunta 2

2- ¿Especifique el número de computadoras que existe en cada dependencia?

Cuadro

Dependencias	Cantidad	Porcentaje
Centro de C1	42	53%
Centro de C2	20	26%
Centor de C3	6	8%
Biblioteca	4	5%
Ofic. Administrativas	6	8%
Total	78	100%

Gráfico



Conclusión:

Los resultados de la investigación señalan que el 53% del total de las máquinas se encuentra en el Centro de Computo #1, el Centro de Computo #2 con 26% de las máquinas, la administración y el centro de computo 3 poseen un 8% cada una, y la biblioteca el resto de las máquinas que posee la institución.

Pregunta 3

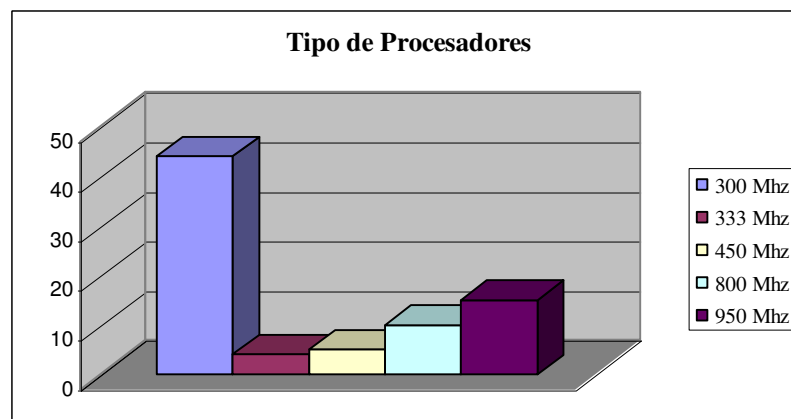
3-¿Cuáles son las características que poseen las estaciones de trabajo existentes y cuantas tienen dicha características?

Procesador

Cuadro

Procesador	Frecuencia	Frecuencia Rel.
300 Mhz	44	56%
333 Mhz	4	5%
450 Mhz	5	6
800 Mhz	10	14%
950 Mhz	15	19%
Total	78	100%

Gráfico

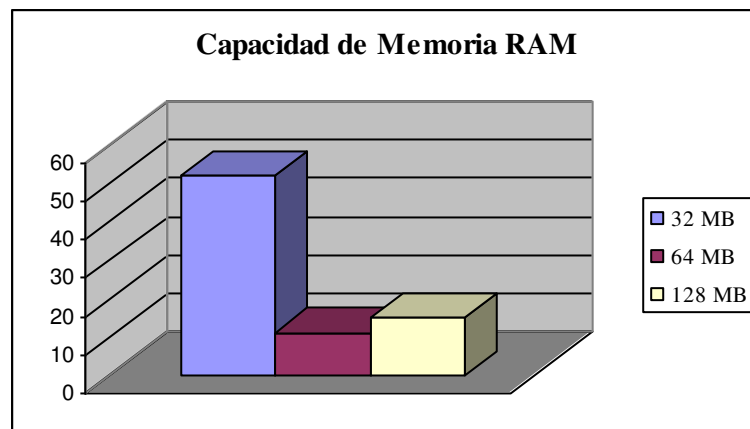


B) Capacidad de Memoria

Cuadro

Cap. De Memoria	Frecuencia	Frecuencia Rel.
32 MB	52	67%
64 MB	11	14%
128 MB	15	19%
Total	78	100%

Gráfico

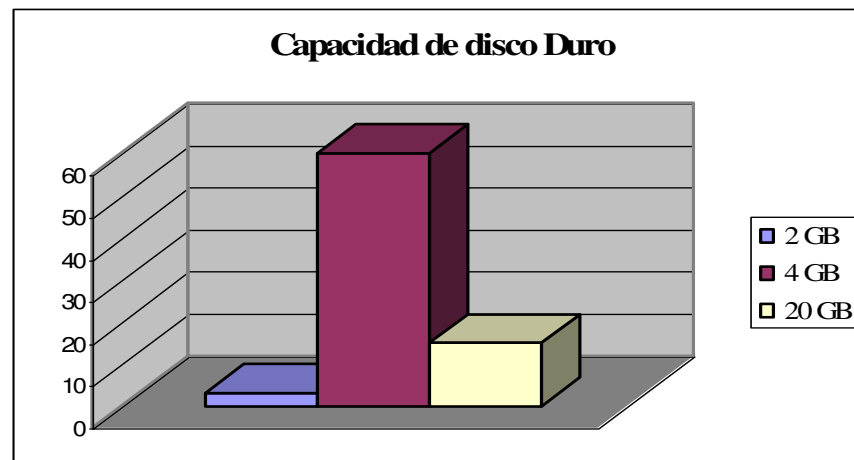


C) Disco Duro

Cuadro

Cap. De Disco Duro	Frecuencia	Frecuencia Relt.
2 GB	3	4%
4 GB	60	77%
20 GB	15	19%
Total	78	100%

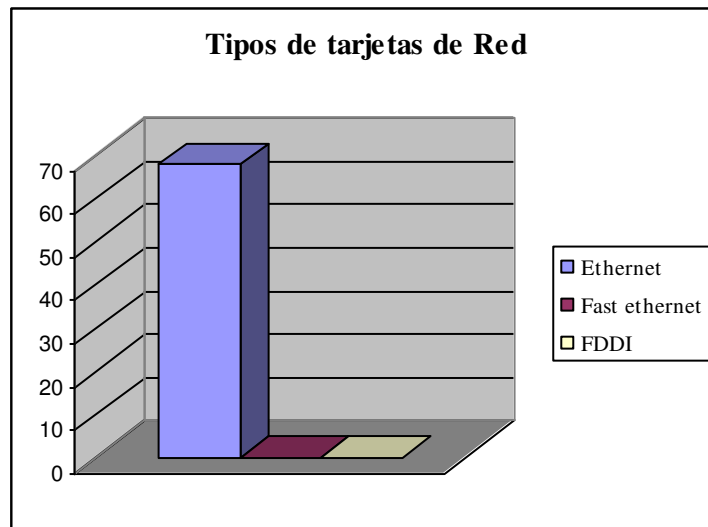
Gráfico



D) Tarjetas de Red

Cuadro

Tarjeta de Red	Frecuencia
Ethernet	68
Fast ethernet	0
FDDI	0
Total	68

Gráfico**Conclusión:**

Los datos obtenidos por medio de la entrevista reflejan que un 56% de las estaciones de trabajo con que cuenta la institución poseen una velocidad de 300 Mhz, la memoria se encuentra en un 67% de 32 MB, en el disco duro 77% de 4 GB, todas las máquinas poseen tarjetas de red Ethernet

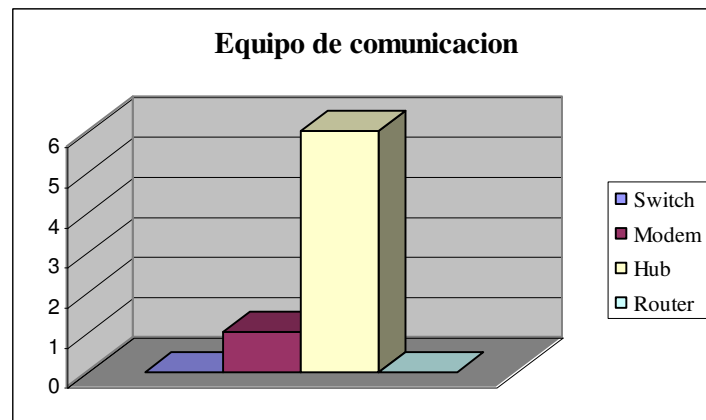
Pregunta 4

4- ¿Cuál de los siguientes equipos de comunicación poseen en el Centro Escolar?

Cuadro

Dispositivo	Frecuencia
Switch	0
Modem	1
Hub	6
Router	0
Otros	0
Total	7

Gráfico



Conclusión:

Los resultados señalan que el 86 % de los dispositivos de comunicación con el que cuenta la institución son los Hubs y el porcentaje restante otro dispositivo es el módem.

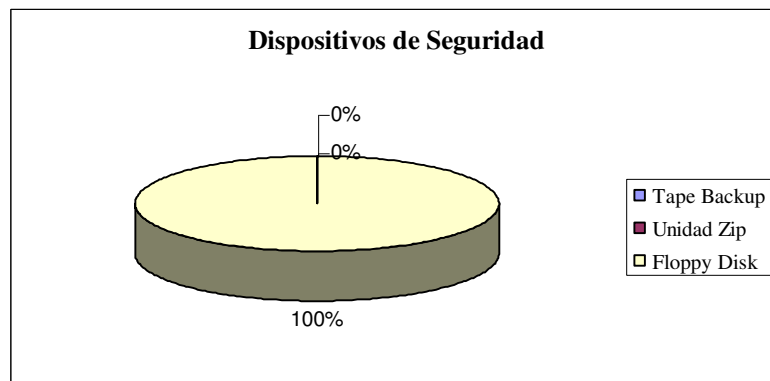
Pregunta 5

5- ¿Qué dispositivo de seguridad utiliza como respaldo a las siguientes aplicaciones con que cuenta la institución?

Cuadro

Opción	Frecuencia	Frecuencia Rel.
Tape Backup	0	0
Unidad Zip	0	0
Floppy Disk	100	100%

Gráfico



Conclusión

El dispositivo que se utiliza para el respaldo de la información en las distintas dependencias del Centro Escolar es la unidad de disco flexible por la facilidad que este presenta en la manipulación.

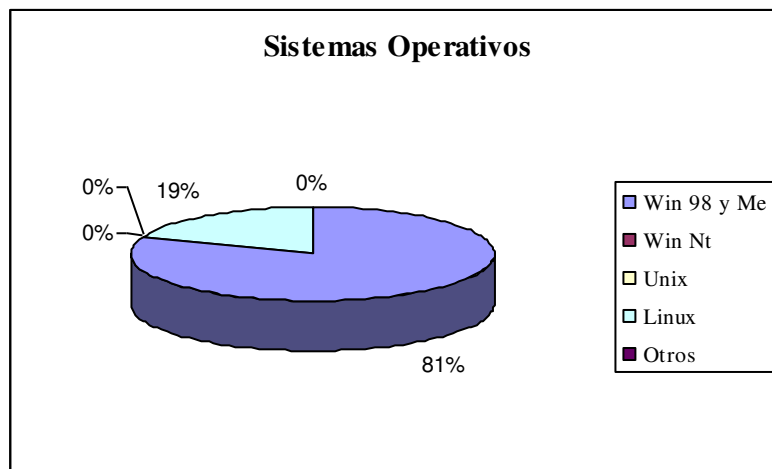
Pregunta 6

6- ¿Qué tipo de sistemas operativos poseen las estaciones de trabajo?

Cuadro

Sistema Operativo	Frecuencia	Frecuencia Rel.
Win 98 y Me	63	81%
Win Nt	0	0
Unix	0	0
Linux	15	19%
Otros	0	0
Total	78	100%

Gráfico



Conclusión:

El porcentaje mas alto 81%, de los datos obtenidos nos indican que el sistema operativo que se encuentra instalado en las estaciones de trabajo es Windows, y las maquinas restantes poseen Linux.

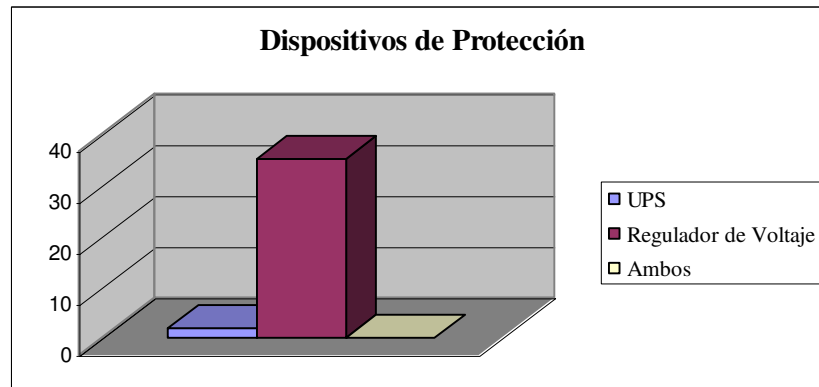
Pregunta 7

7- ¿Cuenta con algún dispositivo o equipo de protección para las estaciones de trabajo?

Cuadro

Dispositivos de Protección	Frecuencia	Frecuencia Rel.
UPS	2	5%
Regulador de Voltaje	35	95%
Ambos	0	0
Total	37	100 %

Gráfico



Conclusión:

Los equipos de protección que se utilizan en las diferentes dependencias son los reguladores de voltaje(95%) y los UPS, lo que indica que las estaciones de trabajo se encuentra debidamente protegida.

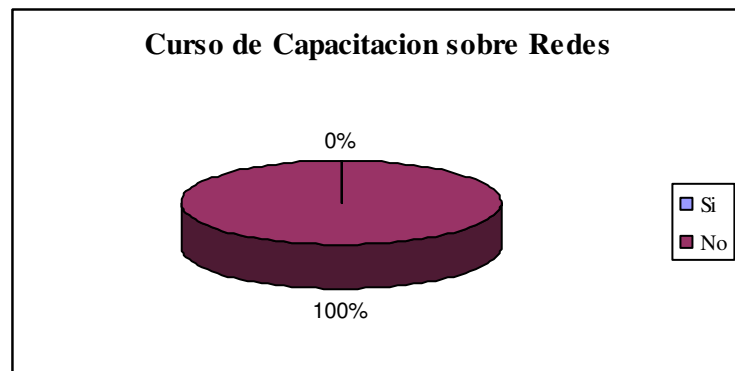
Pregunta 8

8- ¿Ha recibido algún curso o capacitación sobre redes?

Cuadro

Opción	Respuesta
Si	0
No	1

Gráfico



Conclusión

El administrador posee conocimientos básicos sobre redes pero no ha recibido ningún curso sobre esta área.

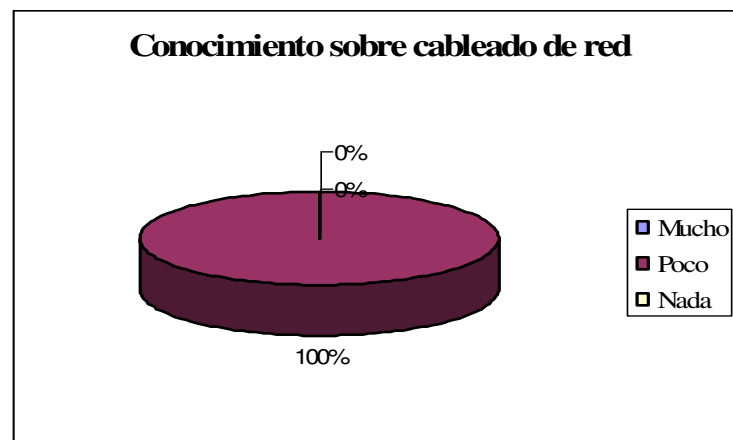
Pregunta 9

9- ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre las normas y estándares de Cableado Estructurado?

Cuadro

Opción	Respuesta
Mucho	0
Poco	1
Nada	0

Gráfico



Conclusión

El administrador de los Centros de Cómputo posee poco conocimiento en cuanto normas de cableado para la implementación de la red.

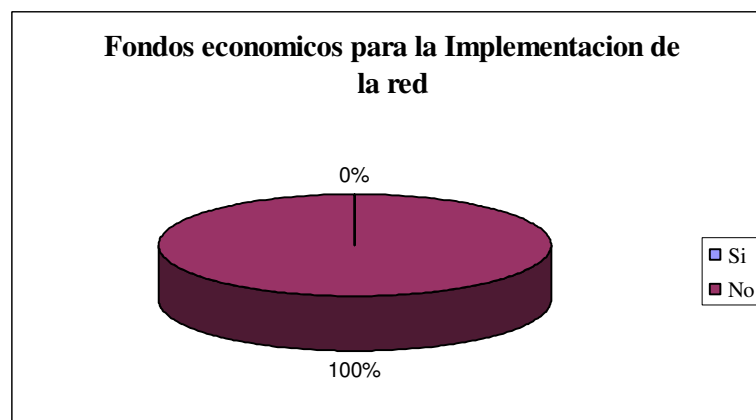
Pregunta 10

10- ¿Cuenta la institución con fondos para la realización de la implementación de una red de área local?

Cuadro

Opción	Respuesta
Si	0
No	1

Gráfico



Conclusión:

La institución no tiene fondos destinados para la implementación de la red, estos fondos se obtienen a través del Consejo formado por alumnos, padres y docentes de la institución.

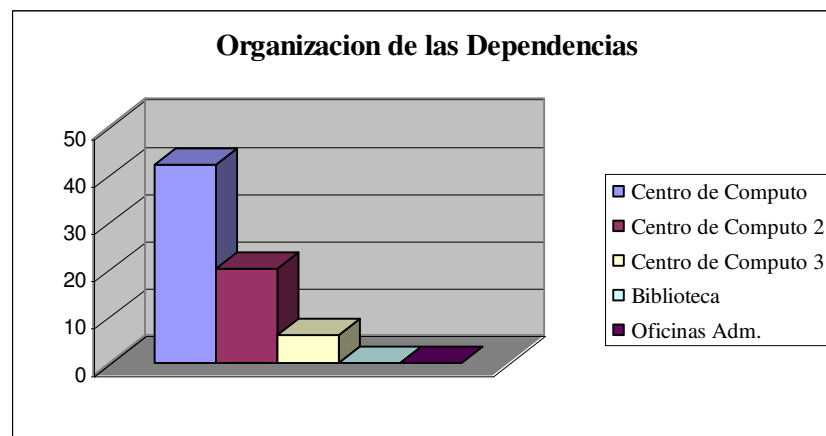
Pregunta 11

11- ¿Identifique las dependencias que se encuentran organizadas en red?

Cuadro

Opción	Cantidad
Centro de Computo	42
Centro de Computo 2	20
Centro de Computo 3	6
Biblioteca	0
Oficinas Adm.	0
Total	68

Gráfico



Conclusión

De las distintas dependencias en Centro Escolar, los Centros de Computo están organizados en red.

3.7.3 Análisis de Resultados de Guía de Entrevista Dirigida a Expertos en área de Redes Informáticas.

Pregunta No 1

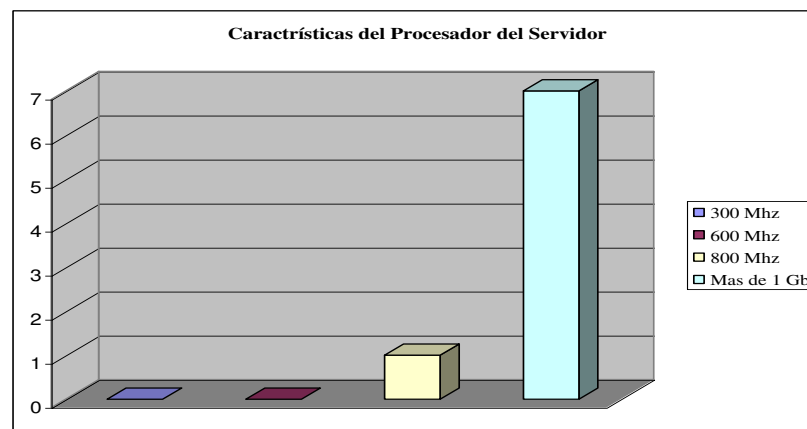
1- ¿Cuáles son las características que recomienda para el servidor?

a) Procesador

Cuadro

Características	Frecuencia	Frecuencia Rel.
300 Mhz	0	0
600 Mhz	0	0
800 Mhz	1	13%
Mas de 1 Gb	7	87%
Total	8	100%

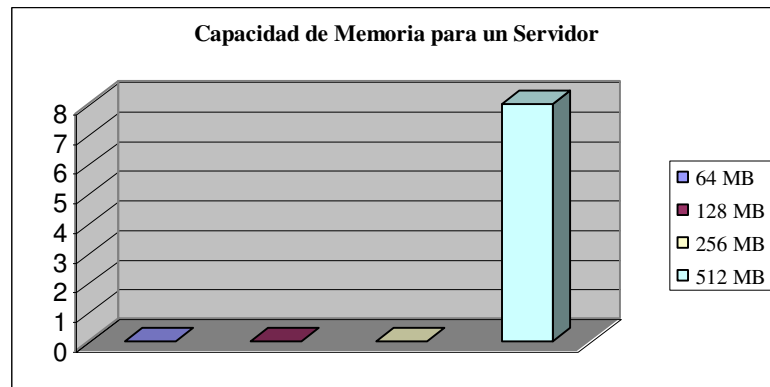
Gráfico



b) Capacidad de Memoria

Cuadro

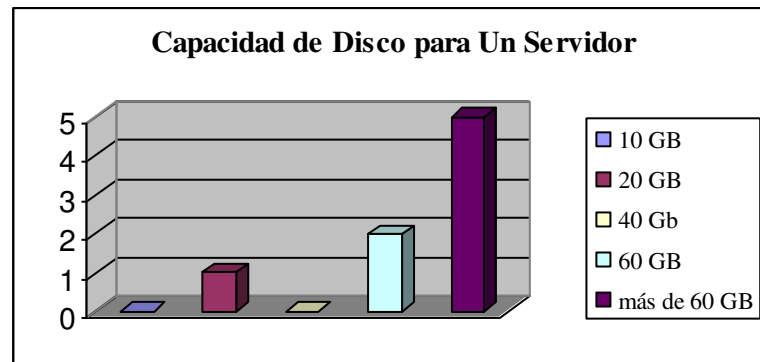
Cap. De Memoria	Frecuencia	Frecuencia Rel.
64 MB	0	0
128 MB	0	0
256 MB	0	0
512 MB	8	100%
Total	8	100%

Gráfico

c) Capacidad de disco Duro

Disco Duro	Frecuencia	Frecuencia Rel.
10 GB	0	0
20 GB	1	12.5%
40 Gb	0	0
60 GB	2	25 %
más de 60 GB	5	62.5%

Gráfico

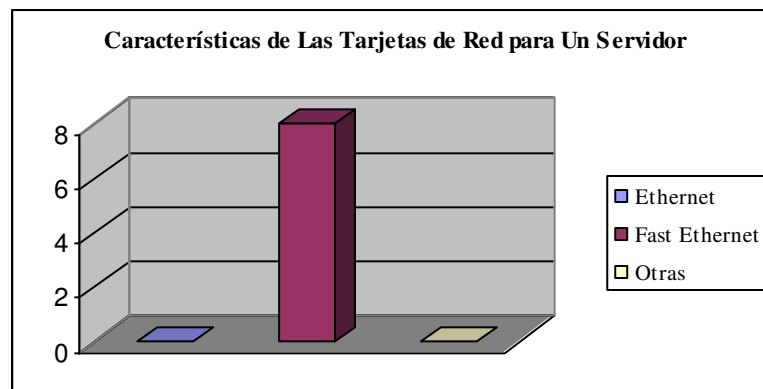


d) Tarjeta de Red

Cuadro

Tarjeta de Red	Frecuencia	Frecuencia Rel.
Ethernet	0	0
Fast Ethernet	8	100%
Otras	0	0
Total	8	100%

Gráfico



Conclusión

- a) El resultado de la entrevista muestra que el 87% de los expertos recomienda utilizar más de 1 Ghz en un servidor y el 13% restante sostiene que se puede utilizar un servidor de 800 Mhz como mínimo.
- b) Todos los expertos entrevistados recomienda 512 Mb como capacidad de Memoria RAM
- c) El 62% de los expertos entrevistados recomiendan utiliza un disco duro con más de 60 Gb para optimizar los beneficios que ofrece un servidor y el porcentaje restante indicaron que con un Disco Duro de 20 GB en adelante es suficiente para el buen desempeño de un servidor
- d) La tarjeta de red para lograr un rendimiento optimo recomiendan tarjetas de red Fast Ethernet

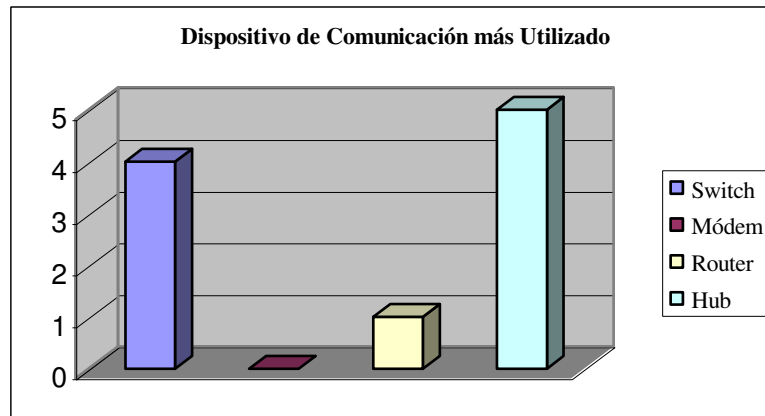
Pregunta 2

2- ¿Cuál de los siguientes dispositivos de comunicación es más eficiente en la implementación de una red de área local?

Cuadro

Dispositivo	Frecuencia	Frecuencia Rel.
Switch	4	40%
Módem	0	0
Router	1	10%
Hub	5	50%
Total	10	100%

Gráfico



Conclusión

El 50% de los encuestados utilizan Hub para la implementación de redes de Area Local, a este le sigue el Switch con un 40% y por ultimo tenemos el Router con un 10%.

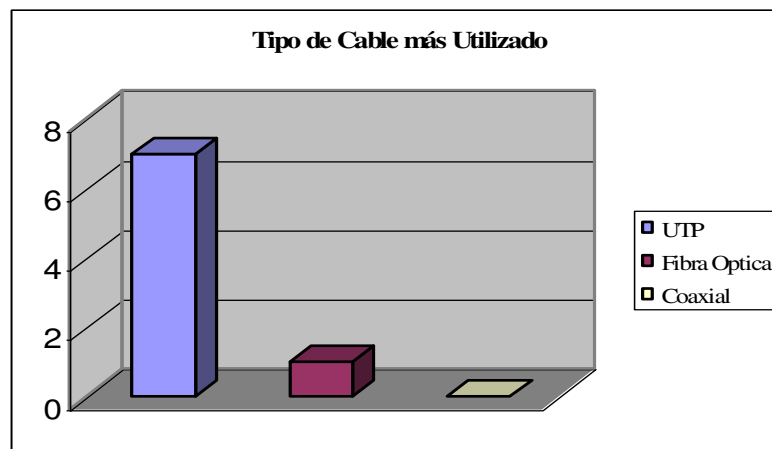
Pregunta 3

3- ¿Qué tipo de cable recomienda para el diseño de una red de área local?

Cuadro

Tipo de Cable	Frecuencia	Frecuencia Rel.
UTP	7	87%
Fibra Óptica	1	13%
Coaxial	0	0
Total	8	100%

Gráfico



Conclusión

El tipo de cable más recomendado por lo expertos para redes de área local es el UTP con un 87% y la Fibra Óptica con un 13% de aceptación.

Pregunta 4

4- ¿Cuál es la topología más recomendada para efectuar el diseño de una red de área local?

Cuadro

Tipo de Topología	Frecuencia	Frecuencia Rel.
Bus	0	0
Anillo	0	0
Estrella	8	100%
Otro	0	0
Total	8	100%

Gráfico



Conclusión

Los datos obtenidos a través de la encuesta el 100% reflejan que para realizar el diseño de una red de área local la topología más empleada es la de estrella por ofrecer ciertas ventajas como mejor Control y Administración de la red

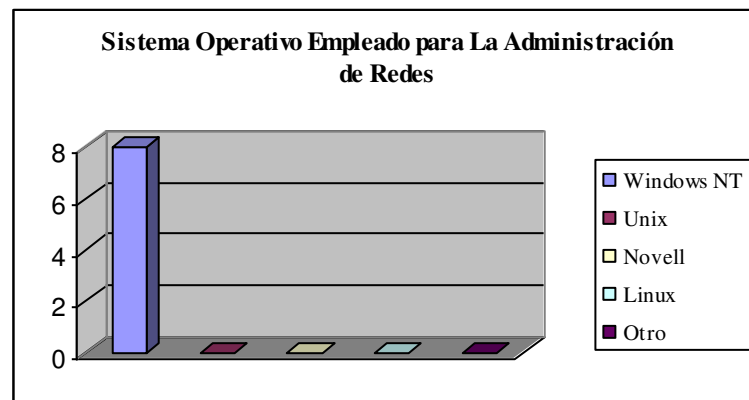
Pregunta 5

5- ¿Cuál de los siguientes sistemas operativos de red es el mas empleado en redes de área local?

Cuadro

Sistemas Operativos	Frecuencia	Frecuencia Rel.
Windows NT	8	100%
Unix	0	0
Novell	0	0
Linux	0	0
Otro	0	0
Total	8	100%

Gráfico



Conclusión

El 100% de la Población entrevistada respondió que el sistema operativo más empleado para la administración de la red es Windows NT.

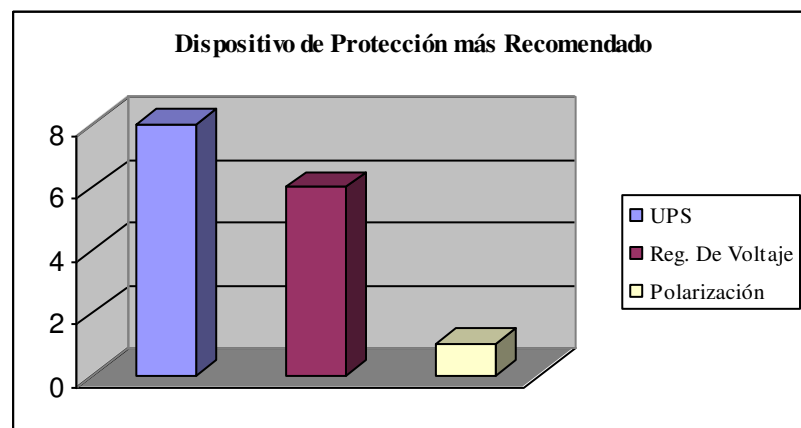
Pregunta 6

6- ¿Qué dispositivo de protección para el equipo recomienda?

Cuadro

Dispositivo de Protección	Frecuencia	Frecuencia Rel.
UPS	8	53%
Reg. De Voltaje	6	40%
Polarización	1	7%
Total	15	100%

Gráfico



Conclusión

El 53% de los expertos respondió que el dispositivo de seguridad que recomienda es el UPS, a este le siguen los reguladores de voltaje con un 40% y por ultimo tenemos con un 7% la polarización de los tomas de corrientes.

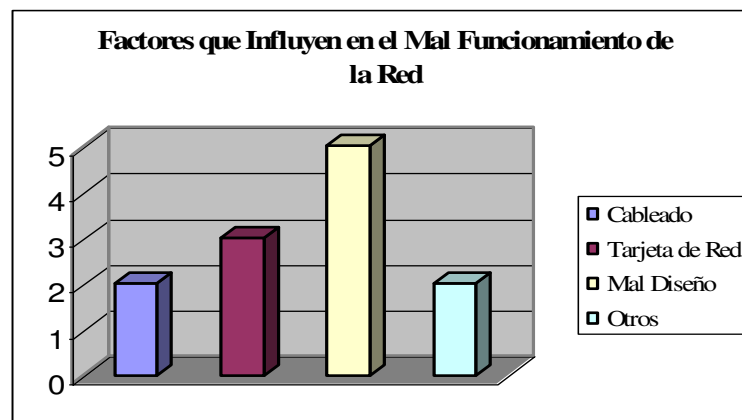
Pregunta 7

7- ¿Cuál de los siguientes factores considera que influyen para que la comunicación en una red sea lenta o deficiente?

Cuadro

Factores	Frecuencia	Frecuencia Rel.
Cableado	2	17%
Tarjeta de Red	3	25%
Mal Diseño	5	41%
Otros	2	17%
Total	12	100%

Gráfico



Conclusión

Según las encuestas se refleja con un 41% que en el mal funcionamiento de una red el factor de mal diseño de la red es el principal y en el porcentaje restante influyen en gran medida las tarjetas de red con un 25%, y el cableado con un 17%.

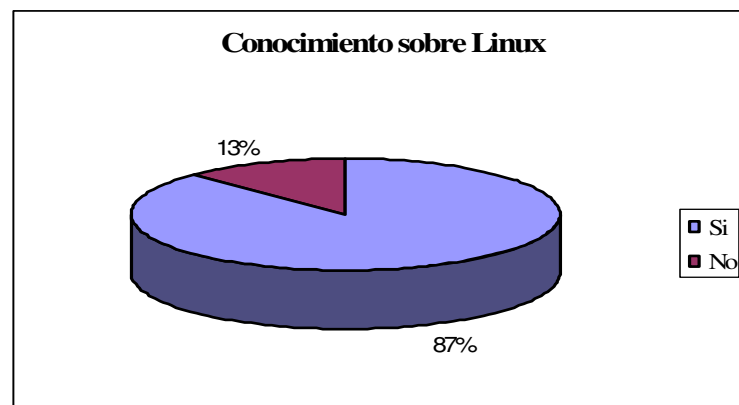
Pregunta 8

8- ¿Posee algún conocimiento sobre la configuración de Linux?

Cuadro

Opciones	Frecuencia	Frecuencia Rel.
Si	7	87%
No	1	13%
Total	8	100%

Gráfico



Conclusión

El 87% de las personas encuestadas manifiestan conocer sobre la configuración de Linux, mientras que el otro 13 % manifiesta desconocer sobre la configuración del mismo.

Pregunta 9

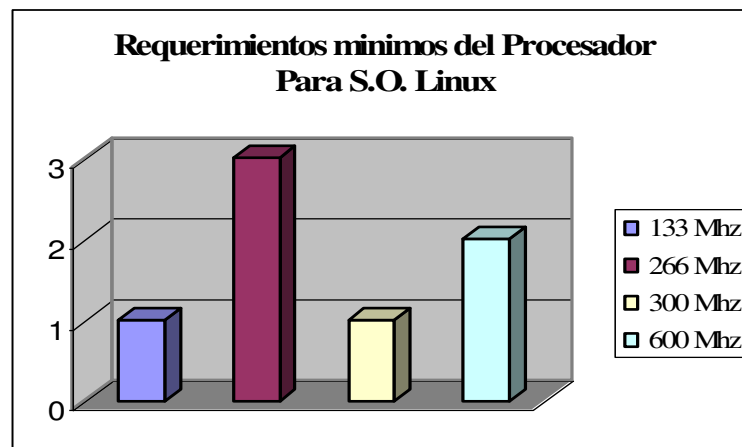
9- ¿Cuáles son los requerimientos mínimos de Hardware necesario para trabajar en ambiente gráfico de Linux?

a)Procesador

Cuadro

Velocidad de Procesador	Frecuencia	Frecuencia Rel.
133 Mhz	1	14%
266 Mhz	3	42%
300 Mhz	1	14
600 Mhz	2	29%
Total	7	100%

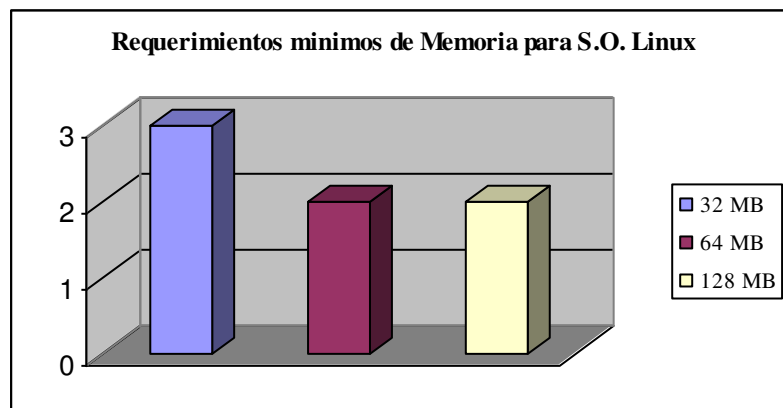
Gráfico



b) Memoria RAM

Cuadro

Cap. De Memoria	Frecuencia	Frecuenci Rel.
32 MB	3	42%
64 MB	2	29%
128 MB	2	29%
Total	7	100%

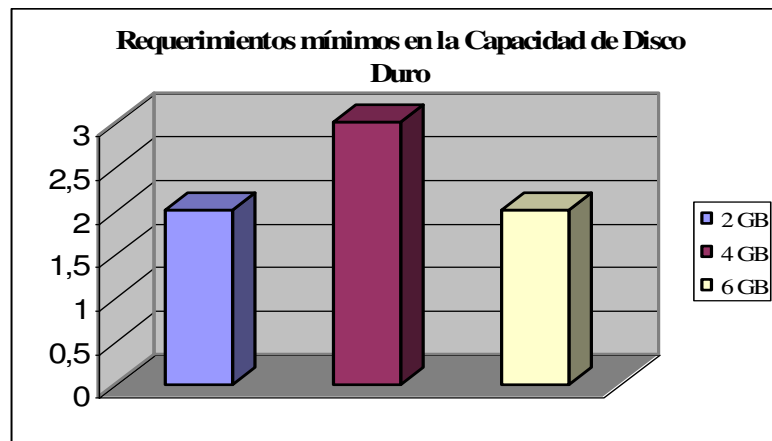
Gráfico

c) Capacidad de Disco Duro

Cuadro

Cap. De Disco Duro	Frecuencia	Frecuencia Rel.
2 GB	2	29%
4 GB	3	42%
6 GB	2	29%
Total	7	100%

Gráfico



Conclusión

El 42% de la población encuestada respondió que los requerimientos mínimos para trabajar en ambiente grafico de Linux son :

Procesador de 266 Mhz, 32 de Memoria Ram, 4 GB de Disco Duro.

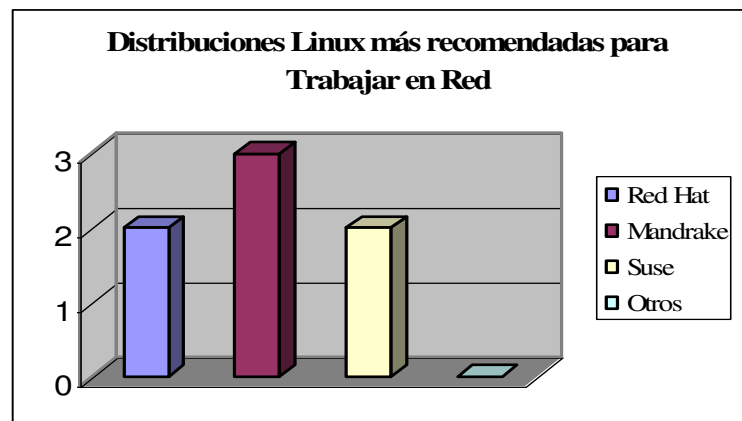
Pregunta 10

10- ¿De las siguientes distribuciones de Linux cual recomienda para trabajar en red?

Cuadro

Distribuciones	Frecuencia	Frecuencia Rel.
Red Hat	2	29%
Mandrake	3	42%
Suse	2	29%
Otros	0	0%
Total	7	100%

Gráfico



Conclusión

De las distribuciones más conocidas de Linux el 42% de los expertos respondió que Mandrake es el mas recomendado en entorno de Red, luego tenemos Red Hat y Suse con el 29% por cada una de ellos.

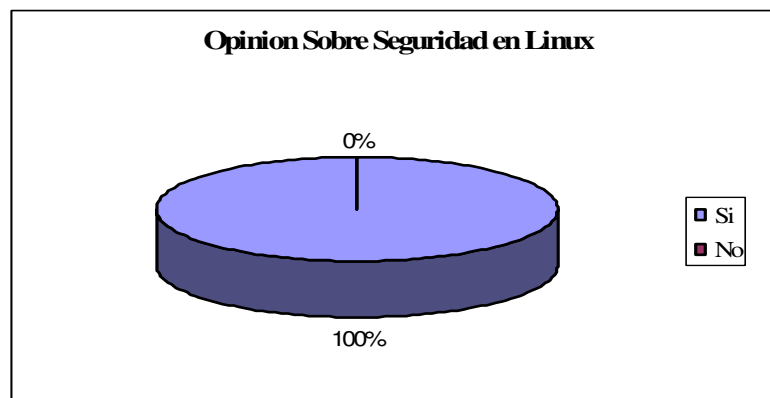
Pregunta 11

11- ¿Considera que el sistema operativo Linux proporciona niveles de seguridad Eficientes?

Cuadro

Seguridad de Linux	Frecuencia	Frecuencia Rel.
Si	7	100%
No	0	0
Total	7	100%

Gráfico



Conclusión

El 100% de los entrevistados respondió que Linux posee altos niveles de seguridad por lo que lo hace confiable y eficiente.

3.7.4 Interpretación de Resultados

El principal objetivo para realizar la investigación de campo fue profundizar y plasmar la problemática que se genera en el Centro Escolar, identificando las necesidades del personal docente a través de la guía de entrevista; obteniendo información acerca de los medios más utilizados para compartir la información, los que se encuentra en primer lugar son los datos impresos(manual, máquina de escribir, etc.) y muy pocos respondieron que presentaban la información en discos flexibles por tener acceso limitado a las computadoras. El material de apoyo didáctico más utilizado son los libros proporcionados por el Ministerio de Educación y de esta forma ellos no tienen que incurrir en gastos aunque existe cierta información que no se encuentra en los mismos, por ello utilizan revistas, Internet, folletos, etc.

Es por lo anterior que se cuestionó si conocían algún software de apoyo didáctico, teniendo el mayor porcentaje de los encuestados respondió que no, lo que favorece a la investigación para generar una serie de recomendaciones que faciliten el proceso enseñanza aprendizaje, el dispositivo más utilizado por los profesores en los centros de computo es el Cd-Rom y la aplicación para procesar o manipular los datos de los alumnos son las hojas de cálculo(Excel). La mayoría de los docentes entrevistados sostiene que la implementación de una red de área local traería mejoras en el intercambio de información y la calidad de educación se beneficiaría con el servicio de Internet que servirá de apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje, debido que posee información

actualizada, entre los problemas que se dan al intercambiar información se encuentran:

- ✓ Pérdida de tiempo
- ✓ Pérdida de información
- ✓ Cambio de notas, por Ej. Nota del alumno A le aparece a alumno B.

Para el diseño y la implementación de la red, la institución cuenta con un servidor que según las características y las recomendaciones de los expertos, puede funcionar como administrador de la red sin dificultad alguna, también cuentan con Hub , cable UTP y dispositivos de protección para las estaciones de trabajo, lo que favorece a la investigación.

La distribución del equipo es un punto de mucha importancia en la realización del diseño, por lo tanto se verifico que 3 de las dependencias se encuentran en red. El Centro de Cómputo #1 posee el mayor número de máquinas. Las estaciones de trabajo poseen las características necesarias para la instalación y ejecución de Linux en ambiente grafico, tienen instalado Windows como Sistema Operativo.

El administrador de los Centros de Computo será el que administre y de mantenimiento a la red, para lo cual se le pregunto sobre sus conocimientos en esta área respondiendo que posee conocimientos básicos y en cuanto a la capacidad adquisitiva de la Institución es mínima, pero se puede obtener fondos mediante el Consejo Directivo Escolar

CAPITULO IV

Diseño e Implementación de Una Red de Área Local

4.1 Análisis de Requerimientos

En el Centro Escolar “José Damián Villacorta” se tienen 8 edificios de los cuales 5 dependencias contienen equipo informático distribuido de la siguiente forma:

En la planta baja del Edificio No. 1 se encuentra un Centro de Cómputo que cuenta con 42 computadoras conectadas en redes punto-punto, es decir, no cuentan con un servidor central, en la segunda planta de este edificio existe otro Centro de cómputo con un total de 20 computadoras.

En el edificio No.2 en la segunda planta se tiene una Biblioteca con 3 computadoras.

En el Edificio No. 3, se encuentra ubicado el Centro de Recursos y Aprendizaje(CRA), que es utilizado por el personal docente de la institución .

Por último tenemos el edificio administrativo que cuenta con 6 computadoras.

Durante la recopilación de información se obtuvieron las dimensiones de cada una de las dependencias que se describen a continuación :

Centro de Cómputo #1

Longitud = 11.12mts.

Ancho = 7.11mts.

Altura = 2.71mts.

Centro de Cómputo #2

Longitud = 3.74mts.

Ancho = 7.11mts.

Altura = 2.71mts.

Biblioteca

Longitud = 9.92mts.

Ancho = 7.48mts.

Altura = 2.71mts.

Centro de Recursos y Aprendizaje (CRA)

Longitud = 9.92mts.

Ancho = 7.11mts.

Altura = 2.71mts.

4.1.1 Requerimientos de Red

Para satisfacer los requerimientos de comunicación y generar nuevos servicios en el Centro Escolar, se implementará una red de comunicaciones que solvete los problemas más comunes que afronta la institución, por ejemplo: compartir datos, sub-utilización de recursos informáticos y que facilite el acceso a datos almacenados en otras áreas.

Entre los nuevos servicios se tendrán aplicaciones para la manipulación de datos e Internet como apoyo didáctico que ayuden al proceso enseñanza-aprendizaje del alumno.

Para realizar el diseño de la red, se ha tomado en cuenta que cada dependencia posee características distintas, se incluyen máquinas y equipo de comunicación, la estructura física, climatización, suministros de energía, polarización y distribución en planta.

4.1.2 Requerimientos de Hardware

Para determinar los requerimientos de hardware en la institución se tomarán en cuenta los recursos disponibles, agregando únicamente los que no se tienen a disposición evitando incurrir en gastos adicionales

Requerimientos para el Centro de Cómputo #1

Cuenta con 42 computadoras conectadas por medio de 3 Hubs de 16 puertos que se encuentran estacados. Se requiere de los siguientes elementos para lograr la total conexión entre las dependencias:

Descripción	Características	Cantidad
Switch	3COM de 8 puertos	1
Tarjetas de Interfaz de Red	PCI de 10/100Mbs	3
Cable UTP	Categoría 5	55 mts.
Cañuela		37 mts.
Conectores	Rj-45	10
Poliducto		55 mtrs.

Tabla 4-1 Requerimientos del Centro de Cómputo1

Requerimientos en el Centro de Cómputo #2

Posee 20 máquinas conectadas en pequeñas redes por medio de 3 Hub de 8 puertos cada uno, para unificar la red se necesita lo siguiente:

Descripción	Características	Cantidad
Hub de 8 puertos	3COM de 8 Puertos	1
Cable UTP	Categoría 5	37 mts.
Cañuela		11,22 mts.
Conectores	Rj-45	4
Poliducto		37 mts.

Tabla 4-2 Requerimientos del Centro de Cómputo2

Requerimientos Para la Biblioteca

Cuenta con 4 computadoras que no se encuentran en red, para lograr la conectividad entre ellas y las demás dependencias se utilizará:

Descripción	Características	Cantidad
Hub de 8 puertos	3COM de 8 puertos	1
Cable UTP	Categoría 5	57.5 mts.
Cañuela		17.40 mts.
Conectores	Rj-45	12
Poliducto		47.5 mts.

Tabla 4-3 Requerimientos dela Biblioteca

Requerimientos Para el Centro de Recursos y Aprendizaje

Existen 6 computadoras en esta dependencias conectadas entre sí, por un Hub de 16 puertos, pero también se instalará el cuarto de comunicaciones, por lo tanto es necesario contar con los siguientes elementos

Descripción	Características	Cantidad
Servidor		1
Switch	3COM de 8 puertos	1
Cable UTP	Categoría 5	5.5 mts.
Cañuela		7.00 mts.
Conectores	Rj-45	6
Tarjeta de Interfaz de Red (NIC)	PCI de 10/100Mbps	1
Rack		1
Router		1

Tabla 4-4 Requerimientos del Centro de Recursos y Aprendizaje

Servidor: Este se utilizará para administrar los procesos que se generan como administrar información o base de datos, monitorear las salida de los usuarios hacia internet. Entre las características que debe poseer se tienen:

- Procesador : de más de 1Ghz.
- Memoria : 1 Gbyte
- Capacidad de disco Duro: 60 Gbyte
- Tarjeta de Red : Fast Ethernet

Requerimientos Para las Oficinas Administrativas

Cuenta con 7 computadoras que no se encuentran en red, para lograr la conectividad entre ellas y las demás dependencias se necesita contar con:

Descripción	Características	Cantidad
Hub de 8 puertos	3COM de 8 puertos	1
Cable UTP	Categoría 5	34,44 mts.
Cañuela		14.00 mts.
Conectores	Rj-45	18
Tarjeta de Interfaz de Red	PCI de 10/100Mbps	6
Poliducto		22 mts.

Tabla 4-5 Requerimientos de Oficinas Administrativas

4.1.3 Requerimientos de Software

Para las estaciones de trabajo y el servidor de dominio se necesita de un sistema operativo que sea de libre distribución, se prefiere para el acceso a los sitios web cualquier navegador que sea compatible con el sistema operativo, para trabajar con software de oficina se debe utilizar aquellos que se encuentran instalados: MS-Office y Star Office para la manipulación y conversión de documentos; sin olvidar incluir un antivirus.

4.2 Diseño de la Red Propuesta

Para la realización del diseño se instalará un servidor de Dominio que se ubicará en el Centro de Recursos y Aprendizaje, tendrá las funciones de verificar, a través de las cuentas de usuario el acceso de los mismos a la red y a determinados recursos compartidos.

Serán establecidas 76 conexiones en todo el Centro Escolar, las cuales serán conectadas a través de cables UTP, Hubs y Switch.

4.2.1 Topología y Elementos de Red

Para determinar cual es la topología apropiada en la realización del diseño de la red se consideraron ciertos factores y normas o estándares establecidos por fabricantes.

La topología a utilizar es en Estrella por la ubicación de las dependencia, también por que se utiliza cableado estructurado para lo cual se recomienda, la norma ANSI/TIA/EIA-568-A: que define un sistema genérico de cableado de comunicaciones, que permite el diseño e instalación y la utilización de cable de par trenzado(UTP) categoría 5, ya que esta permite altas velocidades de hasta de 100 Mbps y la conexión de los diversos elementos para redes de área local.

Entre las ventajas que esta ofrece se tienen:

- a) Fácil de modificar y de agregar nuevos equipos.
- b)Supervisión y administración centralizadas.
- c)El fallo de un equipo no afecta el resto de la red.

4.2.2 Tarjetas Adaptadoras de Red (NIC)

Como interfaz entre las computadoras y el cableado utilizarán las tarjetas tipo PCI. Es un bus local de 32 bits utilizado en las mayoría de los equipos, posee una

arquitectura que proporciona la funcionalidad Plug and Play. Lo que es una ventaja al momento de instalarla.

4.2.3 Switch

Este se utilizará para lograr la interconexión de las distintas dependencias del Centro Escolar segmentando la red y de este modo evitar la saturación de la misma. Se ubicará un Switch en el Centro de Cómputo1 y otro en el Centro De Recursos Y Aprendizaje, donde se ubicará el servidor.

Por las características que este ofrece como son:

- El switch es siempre local.
- No comparte el ancho de banda entre los usuarios.
- En un switch se puede repartir el ancho de banda de la red de una manera apropiada en cada segmento de red o en cada nodo, de modo transparente a los usuarios.

Gran parte de los modelos comerciales de conmutadores son apilables, y por tanto, fácilmente escalables. Si se determina que una PC o Servidor esta sobrecargado es conveniente colocarlo sobre un puerto dedicado en un "Switch".

4.2.4 HUB (Concentrador)

Las características que este ofrece son:

Básicamente extiende la funcionalidad de la red (LAN) para que el cableado pueda ser extendido a mayor distancia, es por esto que un "Hub" puede ser

considerado como una repetidora, todas las computadoras que estén conectadas al "Hub" recibirán la misma información, respetando el estándar IEEE 802.3.

Como se mencionó anteriormente en el CC1 se encuentran 42 computadoras, 3 Hub de 16 puertos, que se encuentran conectados en cascada, para evitar los pequeños grupos de trabajo aislados y para segmentar se instalará un Switch .

En el CC2 se tienen 20 computadoras conectadas mediante 2 Hub cada uno de 8 puertos en cascada y uno de 16 puertos que también se encuentra en cascada.

En la Biblioteca se tienen 4 Máquinas aquí se instalará un Hub de 8 puertos.

En el CRA se tienen 6 computadoras con un Hub de 8 Puertos.

Y por último se tienen las Oficinas Administrativas con 7 computadoras, donde se instalará un Hub de 8 puertos para la conexión de las estaciones de trabajo y Centro de Recurso y Aprendizaje.

4.2.5 Router (Enrutador)

Este se utilizará para proporcionar la salida al Internet, por que estos tienen acceso a una mayor cantidad de información.

Un enrutador entiende el esquema de direcciones jerárquico que tienen asignados las direcciones de red, de manera que almacena información sobre redes y rutas sobre las mismas. Son imprescindibles para proporcionar funciones de seguridad y gestión de red.

El ruteador es responsable de crear y mantener tablas de ruteo para cada capa de protocolo de red, estas tablas son creadas ya sea estática o dinámicamente. De esta manera extrae de la capa de red la dirección destino y realiza una decisión de

envío, basado sobre el contenido de la especificación del protocolo en la tabla de ruteo.

La inteligencia de un ruteador permite seleccionar la mejor ruta basándose en diversos factores mas que por la dirección MAC destino.

4.2.6 Cableado

El tipo de cable a utilizar será UTP(Categoría 5), que cuenta con 4 pares de 100 ohmios y transmite datos de hasta 100 Mbps., la distancia horizontal máxima que soporta es de 90 mts.

Se utilizarán las normas del cableado estructurado, para lo cual se implementará cableado horizontal, por que será capaz de manejar diversas aplicaciones entre ellas comunicación de datos.

El cable de par trenzado utiliza conectores RJ-45, para conectarse a los equipo.

4.2.7 Sistema Operativo

4.2.7.1 Ventaja competitiva de Linux frente a otro sistema Operativa

La principal ventaja que ofrece el sistema operativo Linux frente a otros sistemas operativos que es de distribución libre, y únicamente se cancela una cantidad representativa, ya sea obtenerlo en Internet o en lugares dedicados a su distribución, al haberlo obtenido, se puede distribuir de forma gratuita sin incurrir en piratería y los manuales para su uso se pueden adquirir en internet sin más costo que el de la conexión a la misma.

Los sistemas Operativos comerciales, en cambio, necesitan licencia para su posible distribución, y si se necesita soporte técnico, únicamente es a través de empresas certificadas que ofrecen este servicio, con costos sumamente elevados.

▪ **Características Esenciales del Sistema Operativo LINUX**

Linux es un núcleo del sistema operativo (normalmente llamado Kernel) que se encarga de acceder al Hardware, manejar ficheros, proveer de las herramientas necesarias para que las aplicaciones puedan acceder a sus servicios, iniciar y asignar memoria a procesos y programas, enviar y recibir paquetes de la red, etc.

▪ **Ventajas Competitivas de Linux Mandrake frente a otras Distribuciones**

Entre los más recomendados por los expertos se tienen:

Red Hat, Mandrake y Debian, se seleccionó Mandrake 8.2 para el servidor, por presentar varias características y beneficios, ya que incluye paquetes para la manipulación de servicios adicionales, los cuales se mencionarán posteriormente, y para las estaciones de trabajo se instaló Mandrake 7.1 Ambas distribuciones, están basadas en Red hat, no se generarán conflictos al momento de la ejecución, posee un modo de "instalación mínima" utiliza 65 Mb del disco rígido, integra un ambiente gráfico similar al de windows9x.

	Red Hat Linux	.- CD completo con documentación .- Pocas aplicaciones. .- Muchas opciones en configuración para usuarios avanzados.
	Linux Mandrake	.- Distribución basada en Red Hat. .- La instalación es muy sencilla y es muy fácil de configurar.

Figura de Especificaciones de las mejores Distribuciones de Linux

Fuente www.proyectolucas.com

4.2.7.2 Estaciones de Trabajo

Según la investigación de campo realizada en el Centro Escolar se identificó que las estaciones de trabajo se puede instalar y trabajar Linux en ambiente gráfico. La distribución a utilizar será Linux Mandrake 7.1, este es una distribución basada en Redhat, con optimizaciones y paquetes añadidos. Y por las características que este ofrece como son:

- ❑ **La Instalación** está disponible en más de 40 idiomas distintos. Las características nuevas de instalación incluyen la posibilidad de descargar e instalar las actualizaciones al momento de la instalación, un nuevo asistente de modo de rescate, un nuevo sistema de actualizaciones simple y eficiente, un modo de "instalación mínima" para que utilice 65 Mb de su disco rígido.
- ❑ **El Centro de Control de Mandrake** proporciona muchos utilitarios tales como: **LogDrake**, una interfaz gráfica para los archivos de registro del sistema, **DrakInst**, que permite la creación fácil de un

disquete de instalación automática, y un **PrinterDrake** nuevo que permite una configuración fácil de su impresora y de su servidor de impresión.

- ❑ **DiskDrake** (el particionador de discos gráfico) soporta sistemas de archivos de red (SMB y NFS), navegación por la red de Windows y ahora un sistema de archivos cifrado para proteger sus datos.
- ❑ **HardDrake** (administrador de hardware) mejorado y soporte para **Hot-plug** (Conexión "en caliente") permite que conecte hardware nuevo y que el mismo se reconozca y configure automáticamente mientras el sistema está corriendo.
- ❑ **Nuevo modo de instalación mínima**, que instala sólo el sistema básico. Este modo de instalación deja a los usuarios con una instalación Mandrake Linux funcional que ocupa **sólo 65 MB** en el disco rígido.

4.2.7.3 Servidor de Red

En la institución se realizará la configuración de un servidor con el sistema operativo Mandrake 8.2 de Linux por ser de los más recomendados para la administración de redes, para que se pueda administrar cualquier usuario que se conecte a la red ya sea en Linux, como en Windows.

Mandrake Es la distribución más usada en el mundo. Es fácil de instalar y de usar. Su gestor de paquetes (RPM) se ha convertido en un estándar en el mundo Linux. Incluye multitud de herramientas gráficas de configuración.

Servidores de Web, correo, ftp, ficheros e impresión incluidos. No es necesaria ningún tipo de licencia adicional de software o precio adicional para poder desarrollar una solución completa.

Cuenta con Herramienta de configuración Apache, opciones de configuración básica de Apache, creación sencilla y gestión de múltiples hosts virtuales, configuración sencilla del envío y recepción de la resolución de nombres y las búsquedas de DNS, herramienta de configuración de impresión

Arquitectura de configuración de impresión escalable que soporta más de 500 impresoras

Configuración del firewall durante la instalación

Seleccione desde tres niveles predefinidos de seguridad o personalice su propio sistema de seguridad.

Entre las características de uso se tienen, entorno de escritorio gráfico, acceso rápido a programas, utilidades y herramientas

Las aplicaciones incluyen el gestor de ficheros Konqueror y el navegador de internet, marcador de Internet automático KInternet, el paquete de ofimática KOffice y el visualizador de multimedios Kooka.

Elección de la interfaz de usuario equivalente a su nivel de experiencia.

Evolución exhaustiva del sistema de gestión personal:

4.2.7.4 Tipos de IP

Las IP a utilizar son estáticas, estas serán definidas durante la configuración de la red y se ha seleccionada la clase C, porque se utiliza para direcciones redes privadas y de pequeños grupos de trabajo con un máximo de 254 computadoras.

Distribución de direcciones IP

Dependencias	Numeración
Centro de Cómputo #1	192.168.0.50 hasta 192.168.0.99
Centro de Cómputo #2	192.168.0.100 hasta 192.168.0.129
CRA	192.168.0.11 hasta 192.168.0.17
Biblioteca	192.168.0.130 hasta 192.168.0.134
Oficinas Administrativas	192.168.0.1 hasta 192.168.0.10

Tabla 4-6 Tabla de Direcciones IP

4.3 Consideraciones De Diseño

Para realizar el diseño antes que nada se deben de tomar en cuenta todos los factores que involucran directa o indirectamente los elementos de red.

4.3.1 Iluminación

En el Centro escolar se tienen las siguientes especificaciones: la iluminación está a 2.6 metros sobre el nivel del piso, se han instalado lámparas fluorescentes de 4x40Watts, que se encuentran empotradas al cielo falso con difusor acrílico,

Las paredes se encuentran pintadas en color claro para mejorar la iluminación. Y se ha recomendado el uso de luces de emergencia.

4.3.2 Climatización

En las dependencias donde se encuentra ubicado equipo informático se ha instalado aire acondicionado a control remoto para mantener el ambiente, los expertos en esta área recomiendan las siguientes temperaturas: En cuartos que no tienen equipo electrónico la temperatura del cuarto debe mantenerse continuamente (24 horas al día, 365 días al año) entre 10 y 35 grados centígrados.

En cuartos que tienen equipo electrónico la temperatura del cuarto debe mantenerse continuamente (24 horas al día, 365 días al año) ideal entre 18 y 24 grados centígrados.

4.3.3 Polarización A Tierra

Según la ANSI/TIA/EIA 607 que define el esquema básico y los componentes necesarios para proporcionar protección, eléctrica a los usuarios e infraestructura de las comunicaciones mediante el empleo de un sistema de puesta a tierra adecuadamente configurado e instalado.

TMBG (barra principal a tierra), se ubica en las “facilidades de entrada”. Es la que se conecta a la tierra del edificio, actúa como punto central de conexión de TMBG por edificio debe ser una barra de cobre, de 6mm de espesor y 100 mm

de ancho mínimos. El largo puede variar, de acuerdo a la cantidad de cables que deban conectarse a ella.

El polo a tierra, atenúa el daño de una sobrecarga o cortocircuito, orientando el exceso de corriente hacia el exterior del sistema, y protegiendo al operador.

El circuito eléctrico de alimentación de una computadora necesita normalmente tres líneas de alimentación: la fase, el neutro y la tierra. En la secuencia de instalación se conecta primero el regulador de voltaje o acondicionador, quien se encarga de mantener un voltaje promedio (110-115 voltios). Un buen regulador/acondicionador abre el circuito de alimentación cuando las variaciones de voltaje exceden los rangos ± 90 v. ó ± 135 v.

Un circuito con polo a tierra se necesita principalmente cuando la instalación es de tipo comercial (como la de una empresa o institución de enseñanza), en donde los altibajos del fluido eléctrico son constantes. Un PC puede trabajar con una instalación monofásica en caso de emergencia, pero necesita la conexión a tierra ya que esta es una referencia para los circuitos electrónicos. También es importante orientar correctamente la posición de fase y neutro en el tomacorriente, para que todos los componentes de protección y el PC trabajen adecuadamente.

Características que debe poseer la barra principal a tierra

- a) **Resistencia:** no puede exceder 9.38 ohm. /100 m , no puede haber diferencias de mas de 5% entre cables del mismo par .
- b) **Capacidad:** no puede exceder 6.6 nf a 1kHz

- c) **Características de Impedancia:** 100 ohm. +/- 15% en el rango de frecuencias de la categoría del cable

4.3.4 Prevención de Inundaciones

EL cuarto donde se encuentra el equipo de computación se encuentra libre de cualquier amenaza de inundación. Por las dependencias no pasa ninguna tubería de agua (sobre o alrededor).

4.3.5 Potencia

En el Centro Escolar las computadoras se encuentran protegidas de la corriente eléctrica externa, abasteciéndose con fuentes de voltaje estable y constante, tales como los reguladores de voltaje y UPS. La creación de una instalación con polo a tierra impedirá cualquier daño en el interior de las computadoras.

En el tomacorriente en donde se va a conectar el regulador de voltaje para el PC, los cables deben estar de tal forma que la ranura pequeña debe recibir la fase y la ranura grande, el neutro. El agujero redondo es para el cable de conexión a tierra si es que la edificación cuenta con él.

En la institución existen tomacorrientes para alimentar los dispositivos; Según el estándar hay tomacorrientes dobles de 110V A/C. Hay circuitos separados de 15 a 20 amperios. Estos dos tomacorrientes están dispuestos a 1.8 metros de distancia uno de otro. Se encuentran instalados paneles de control eléctrico

dedicado únicamente para los equipos. La alimentación específica de los dispositivos electrónicos se podrán hacer con UPS y reguladores de voltaje.

Separado de estos tomas deben haber tomacorrientes dobles para herramientas, equipo de prueba etc. Estos tomacorrientes deben estar a 15 cms. del nivel del piso y dispuestos en intervalos de 1.8 metros alrededor del perímetro de las paredes.

Debe contar con una barra de puesta a tierra que a su vez debe estar conectada mediante un cable de mínimo 6 AWG con aislamiento verde al sistema de puesta a tierra de telecomunicaciones según las especificaciones de ANSI/TIA/EIA-607.

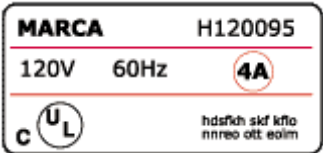
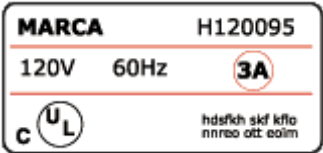
	Determinar capacidad de un regulador según placa de datos de los aparatos; expresada en amperes (A). Queremos conectar dos computadoras personales y una impresora.
	La placa de cada computadora dice, Corriente: 3^a
	La placa de la impresora dice, Corriente: 4A La suma total nos indica 10 amperes, sabemos que el voltaje es de 120 Voltios, entonces tenemos: 1200 Va o sea 1.2 KVA, por lo que se requiere un regulador de 2 KVA.

Fig.2 Ejemplo de Especificaciones para un Regulador de Voltaje

Fuente: www.vogar.com

A partir de este ejemplo tenemos que dos computadoras y un impresor necesita un regulador de voltaje de 2 KVA, por lo que en el Centro de cómputo1, es necesario instalar 21 Reguladores de voltaje, en el Centro de cómputo2, se encuentran instalados 10 R .V., 2 en la Biblioteca, 3 en el Centro de recursos y aprendizaje y 4 en las oficinas administrativas.

Especificaciones técnicas de un modelo regulador de voltaje

Modelo	VA de salida	Tiempo de autonomía* (plena carga / media carga)	Dimensiones	Peso de embarque (libras)
OMNISMART 1050 PNP	1050	7 / 23	11.75 x 7 x 7.25	37
OMNISMART 1400 PNP	1400	8 / 24	12.5 x 7.5 x 8.75	44
OMNISMART 300 PNP	300	5 / 17	8.25 x 4.75 x 7	13
OMNISMART 500 PNP	500	5 / 17	8.25 x 4.75 x 7	15.5
OMNISMART 700 PNP	700	5 / 17	10.5 x 4.75 x 7	20.5

Tabla 4-7 de Especificaciones Técnicas Para un Regulador de Voltaje

4.3.6 Polvo y Electricidad Estática

En el Centro Escolar se evita el polvo manteniendo las ventanas cerradas. Y la electricidad estática utilizando piso loza (no se utiliza alfombra).

4.3.7 Puertas

La(s) puerta(s) de acceso tienen apertura completa, con llave y de 1 metro de ancho y 2 metros de alto. La puerta abre hacia fuera. La puerta debe abrir al ras del piso y no debe tener divisiones centrales.

4.3.8 Altura

La altura del cielo falso es de 2.6 metros.

4.4 Características del Cuarto de Comunicaciones.

Se recomienda un cuarto de comunicaciones para uso exclusivo de equipo asociado con el sistema de cableado de comunicaciones. El espacio del cuarto de comunicaciones no debe ser compartido con instalaciones eléctricas que no sean de comunicaciones, que contenga terminaciones de cable y cableado de interconexión asociado.

Esquema de Cuarto de Comunicaciones

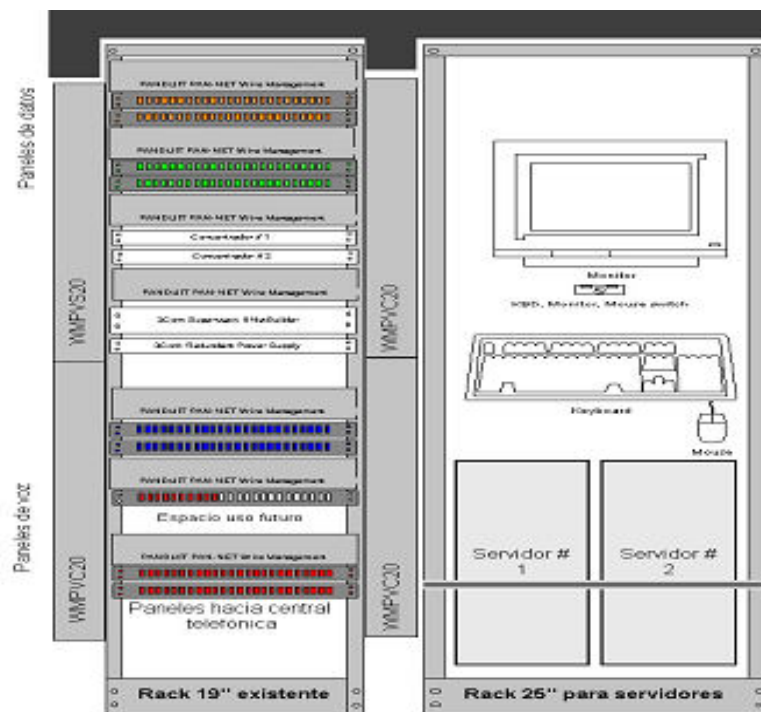


Figura 3: Esquema de Cuarto de Comunicaciones

Fuente: www.Monografias.com

4.4.1 Altura del Cuarto de Comunicaciones.

La altura mínima recomendada del cielo raso es de 2.6 metros.

4.4.2 Ductos del Cuarto de Comunicaciones.

El número y tamaño de los ductos utilizados para accesar el cuarto de comunicaciones varía con respecto a la cantidad de áreas de trabajo, sin embargo se recomienda por lo menos tres ductos de 100 milímetros (4 pulgadas) para la distribución del cable del backbone (Cableado Vertical). Los ductos de entrada deben de contar con elementos de retardo de propagación de incendio "firestops". de un mismo piso debe haber mínimo un conducto de 75 mm.

4.4.3 Cielos Falsos del Cuarto de Comunicaciones.

Se debe evitar el uso de cielos falsos en los cuartos de comunicaciones.

4.4.4 Localización del Cuarto de Comunicaciones

Con el propósito de mantener la distancia horizontal de cable promedio en 46 metros o menos (con un máximo de 90 metros), se recomienda localizar el cuarto de comunicaciones lo más cerca posible del Centro del área de conexión .

4.4.5 Seguridad de del Cuarto de Comunicaciones

Se debe mantener el cuarto de comunicaciones con llave en todo momento.

Se debe asignar llaves al personal que esté en el edificio durante las horas de

operación. Se debe mantener el cuarto de comunicaciones limpio y ordenado.

4.4.6 Requisitos de Tamaño del Cuarto de Comunicaciones

Debe haber al menos un cuarto de comunicaciones o cuarto de equipo por piso y por áreas que no excedan los 1000 metros cuadrados. Instalaciones pequeñas podrán utilizar un solo cuarto de comunicaciones si la distancia máxima de 90 metros no se excede.

<u>Área a de Edificio Normal</u>	<u>Dimensiones Mínimas del Cuarto de Alambrado</u>
500 m ² o menos	3.0 m. x 2.2 m.
mayor a 500 m ² , menor a 800 m ²	3.0 m. x 2.8 m.
mayor a 800 m ² , menor a 1000 m ²	3.0 m. x 3.4 m.
<u>Área a de Edificio Pequeño</u>	<u>Utilizar para el Alambrado</u>
100 m ² o menos	Montante de pared o gabinete encerrado.
mayor a 500 m ² , menor a 800 m ²	Cuarto de 1.3 m. x 1.3 m. o Closet angosto de 0.6 m. x 2.6 m.

Tabla 4-8 Tabla de Requisitos para tamaño de un Cuarto de Comunicaciones

4.4.7 Disposición De Equipos en el Cuarto de Comunicaciones

Los racks deben contar con al menos 82 cm. de espacio de trabajo libre alrededor (al frente y detrás) de los equipos y paneles de comunicaciones. La distancia de 82 cm. se debe medir a partir de la superficie más salida del Rack, debe haber un mínimo de 1 metro de espacio libre para trabajar de equipo con partes expuestas sin aislamiento.

Todos los Racks y gabinetes deben cumplir con las especificaciones de ANSI/EIA-310. Se recomienda dejar un espacio libre de 30 cm. en las esquinas.

4.4.8 Paredes del Cuarto de Comunicaciones

Al menos dos de las paredes del cuarto deben tener láminas de plywood A-C de 20 milímetros de 2.4 metros de alto. Las paredes deben ser suficientemente rígidas para soportar equipo. Las paredes deben ser pintadas con pintura resistente al fuego, lavable, mate y de color claro.

Para establecer la ruta del cableado de los closets de alambrado a los nodos es una consideración primordial evitar el paso del cable por los siguientes dispositivos.

1) Motores eléctricos grandes o transformadores (mínimo 1.2 metros).

2) Cables de corriente alterna.

Mínimo 13 cm. para cables con 2Kvatos o menos.

Mínimo 30 cm. para cables de 2K vatios a 5Kvatos .

Mínimo 91 cm. para cables con mas de 5Kvatos.

3) Luces fluorescentes y balastos (mínimo 12cm). El ducto debe ir perpendicular a las luces fluorescentes y cables o ductos eléctricos.

4) Intercomunicadores (mínimo 12cm.).

5) Equipo de soldadura.

6) Aires acondicionados, ventiladores, calentadores (mínimo 1.2 metros).

4.5 Diseño de Red. Diagrama de Cableado entre Las distintas

Dependencias del Centro Escolar “José Damián Villacorta”

Para presentar la descripción física del Centro escolar, se especificaron los diagramas de Distribución en planta del mismo con el propósito de mostrar las alternativas de conexiones del cableado de comunicación y eléctrico.

Para las conexiones de cableado se tomaron las distancias existentes que se describen a continuación :

Diagrama propuesto de cableado entre dependencias (Anexo 4)

Del Centro de cómputo1 al CRA(Centro de Recurso y Aprendizaje):

Hay que levantar el Cable desde el Hub hasta el Techo 1.71 Mtrs., 20 Mtrs Desde donde se encuentra ubicado el Hub hasta el Pasillo Central que cuenta con una Pasarela, luego del punto de unión entre los dos pasillos hasta el CRA hay 27.3 Mtrs., ya ubicados en el CRA. Se bajan 1.25 Mtrs. De Cable para realizar la Conexión al Cuarto de Comunicaciones, Obteniendo como resultado 52.43 Mtrs. + 5% del margen de error tenemos: 55 Mtrs.

Del Centro de Cómputo2 al CRA: Saliendo del Hub hasta el punto de bajada se tiene 3.59Mts., del punto de bajada hasta la pasarela 3Mts., desde la pasarela hasta el CRA 27.30Mts., ubicados en el CRA desciende 1.25Mts de cable para realizar la conexión al cuarto de comunicaciones, obteniendo como resultado 35.14Mts. +5% del margen de error, se tienen: 37Mts.

De la Biblioteca al CRA: Saliendo del Hub hasta el punto de bajada se tiene 16.62Mts.,

Desde ese punto hasta el CRA se tienen 27.3 Mtrs. ubicados en el CRA desciende 1.25Mts de cable para realizar la conexión al cuarto de comunicaciones, obteniendo como resultado 45.17Mts. +5% del margen de error, se tienen: 47.5Mts.

De Oficinas Administrativas al CRA: existen 4Mts, desde donde se encuentra ubicado el Hub hasta la salida de las oficinas, subiendo 1.71Mts al techo, luego hasta el CRA avanza con 14Mts., ubicados en el CRA desciende 1.25Mts de cable para realizar la conexión al cuarto de comunicaciones, obteniendo como resultado 21Mts. +5% del margen de error, se tienen: 22Mts.

En total se necesitan 161.5Mts. de cable para conectar las distintas dependencias del Centro Escolar.

El Diagrama de Distribución Eléctrico(Anexo 5), muestra como se encuentra conectado el Centro Escolar, la ubicación de los distintos Tableros Eléctricos, pozos de Retenida, tendido eléctrico, etc.

4.5.1 Conexión del Centro de Cómputo1. Cableado Estructurado

En el diagrama de Vista en Planta del Centro de Computo #1 con respecto a las otras dependencias (Anexo 6), que posee 42 computadoras divididas en 4 grupos, como se presenta en el Diagrama de Distribución de equipo(Anexo 7), conectadas en red mediante 3 Hubs de 16 puertos cada uno. Cada Hub conecta una cantidad limitada de máquinas, distribuidas de la forma siguiente (ver Diagrama de Distribución de las Estaciones de Trabajo en el Hub, Anexo 8 – Anexo 11).

El Hub #1 Conecta las computadoras que van desde la 1 a la 14 unidas al número de puertos correspondiente, se utiliza el puerto número 16 para salida al Switch, y los restantes de reserva para futuras ampliaciones de la red. El Hub #2 Conecta las computadoras que van desde la 15 a la 28 unidas a los de puertos del 1 al 14, se utiliza el puerto número 16 para salida al Switch, y los restantes de reserva para futuras ampliaciones de la red.

El Hub #3 Conecta las computadoras que van desde la 29 a la 42 unidas a los de puertos del 1 al 14, se utiliza el puerto número 16 para salida al Switch, y los restantes de reserva para futuras ampliaciones de la red.

El Switch del Centro de Cómputo 1 es el encargado de segmentar la red evitando posible saturación de la misma, se conecta a los Hub en los puertos 1,2 y 3. Y al Switch, del centro escolar en el puerto número

4.5.2 Conexión del Centro de Cómputo1. Distribución Eléctrica

Según el Diagrama de Distribución Eléctrica del centro de cómputo #1 (Anexo 12), en el centro de Cómputo1 se encuentran instaladas 10 lámparas fluorescente de 4x40W empotradas, controladas por un interruptor triple tipo dado, 14 toma corrientes dobles de tipo dado con lámina de aluminio anodizado, en donde se conectarán los 21 reguladores de voltaje, para proteger el equipo y un Tablero Eléctrico.

4.5.3 Conexión del Centro de Cómputo2. Cableado Estructurado

En el Diagrama de Vista en planta del centro de computo 2 con respecto a otras dependencias (Anexo 13), que posee 20 computadoras divididas en 4 grupos, conectadas en red mediante 3 Hubs, 2 de 8 puertos y 1 de 16 puertos.

Como se presenta en el Diagrama de Distribución de equipo(Anexo 14), cada Hub conecta una cantidad limitada de máquinas, distribuidas de la manera siguiente:

Diagrama de distribución de computadoras por Hub en el centro de computo #2 (Anexo 15)

El Hub #1 Conecta las computadoras que van desde la 1 a la 5 unidas al número de puertos correspondiente, se utiliza el puerto número 8 para salida al Hub #2, y los restantes de reserva para futuras ampliaciones de la red.

El Hub #2 Conecta las computadoras que van desde la 6 a la 9 unidas a los de puertos del 2 al 5, se utiliza el puerto número 1 para la recepción del Hub #1 y el 8 para salida al Hub #3, y los restantes de reserva para futuras ampliaciones de la red.

El Hub #3 Conecta las computadoras que van desde la 10 a la 20 unidas a los de puertos del 2 al 12, se utiliza el puerto número 1 para la recepción del Hub #2 y el 16 para salida al Switch, y los restantes de reserva para futuras ampliaciones de la red..

4.5.4 Conexión del Centro de Cómputo 2. Distribución Eléctrica

Según el Diagrama de Distribución Eléctrica (Anexo 16), en el centro de Cómputo 2 se encuentran instaladas 7 lámparas fluorescente de 4x40W empotradas, controladas por un interruptor triple tipo dado, 9 tomacorrientes dobles de tipo dado con lámina de aluminio anodizado, en donde se conectarán los reguladores de voltaje e impresoras, un Tablero Electrónico ubicado 1.5 mts. del piso.

4.5.5 Diagrama de Conexión de la Biblioteca. Cableado Estructurado

En el Diagrama de vista en planta de la Biblioteca con respecto a las otras dependencias (Anexo 17), que posee 4 computadoras conectadas en red mediante 1 Hub de 8 puertos.

Como se presenta en el Diagrama de Distribución de equipo (Anexo 18), cada maquina esta conectada a los puertos del Hub correspondiente y el puerto 8 se utilizará de salida para el Switch. (Diagrama de Distribución de Estaciones de Trabajo en el Hub, Anexo 19).

4.5.6 Conexión de la Biblioteca. Distribución Eléctrica

Según el Diagrama de Distribución Eléctrica (Anexo 20), en el centro Recursos y Aprendizaje encuentran instaladas 7 lámparas fluorescente de 4x40W empotradas, controladas por un interruptor triple tipo dado, 3 tomacorrientes dobles de tipo dado con lámina de aluminio anodizado, en donde se conectarán

los reguladores de voltaje, impresoras y fotocopidora, un Tablero Electrónico ubicado 1.5 mts. del piso.

4.5.7 Conexión del Centro de Recursos y Aprendizaje. Cableado

Estructurado

En el Diagrama de Distribución vista en planta del CRA con respecto a las otras dependencias (Anexo 21), que posee 6 computadoras conectadas en red mediante 1 Hub de 16 puertos. Como se presenta en el Diagrama de Distribución de equipo (Anexo 22), cada máquina está conectada a los puertos del Hub correspondiente y el puerto 16 se utilizará de salida para el Switch. El que a su vez se conecta al Router (ver Diagrama de Distribución de las Estaciones de Trabajo en el Hub, Anexo 23).

4.5.8 Conexión del Centro de Recursos y Aprendizaje. Distribución

Eléctrica

Según el Diagrama de Distribución Eléctrica (Anexo 24), en el centro Recursos y Aprendizaje encuentran instaladas 4 lámparas fluorescente de 4x40W empotradas, controladas por un interruptor triple tipo dado, 6 tomacorrientes dobles de tipo dado con lámina de aluminio anodizado, en donde se conectarán los reguladores de voltaje e impresoras, un Tablero Electrónico ubicado 1.5 mts. del piso.

4.5.9 Diagrama de Conexión de las Oficinas Administrativas.

Cableado Estructurado

En el Diagrama de Vista en planta de Administración Académica con respecto a otras dependencias (Anexo 25), que posee 4 computadoras conectadas en red mediante 1 Hub de 8 puertos, como se presenta en el Diagrama de Distribución de equipo (Anexo 26), cada máquina está conectada a los puertos del Hub correspondiente y el puerto 8 se utilizará de salida para el Switch (ver Diagrama de Distribución de las Estaciones de Trabajo en el Hub, Anexo 27).

4.5.10 Conexión de las Oficinas Administrativas. Distribución

Eléctrica

Según el Diagrama de Distribución Eléctrica (Anexo 28), en las Oficinas Administrativas encuentran instaladas 11 lámparas fluorescente de 4x40W empotradas, controladas por 2 interruptores triple tipo dado, 7 tomacorrientes dobles de tipo dado con lámina de aluminio anodizado, en donde se conectarán los reguladores de voltaje, impresoras y fotocopidora, un Tablero Electrónico ubicado 1.5 mts. del piso.

4.6 Gestión y seguridad de la red

4.6.1 Gestión de Redes

En la actualidad las redes de datos llevan al cabo un papel muy importante. Es por ello que la gestión de redes necesita ser tomada en cuenta desde la

concepción de la red misma. La Gestión de Redes consiste en actividades de operación, administración, mantenimiento y aprovisionamiento de los recursos de red a un costo determinado; este apartado es ilustrativo debido que no es el propósito de este documento profundizar en estos temas, dado que requiere un estudio posterior y que debe ser del interés del Administrador de red. Por lo tanto, acá se presenta algunas características del modelo.

4.6.1.1. Arquitectura de gestión de red

Se utilizará el arquitectura del Modelo OSI para gestionar la red
Modelo OSI, ISO ha definido una arquitectura de gestión OSI(Open Systems Interconnection) que permite supervisar, controlar y mantener una red de datos. Estas categorías son las siguientes:

4.6.1.2 Gestión de configuración

La gestión de configuración comprende una serie de facilidades mediante las cuales se realizan las siguientes funciones:

Iniciación y desactivación.

Definición o cambio de parámetros de configuración.

Recogida de información de estado.

Denominación de los elementos de la red (elementos gestionados).

4.6.1.3. Gestión de fallos

Detección, diagnóstico y corrección de los fallos de la red y de las condiciones de error Incluye:

Notificación de fallos

Sondeo periódico en busca de mensajes de error

Establecimiento de alarmas

4.6.1.4 Gestión de seguridad

Comprende el conjunto de facilidades mediante las cuales el administrador (gestor) de la red modifica la funcionalidad que proporciona seguridad frente a intentos de acceso no autorizados. Incluye aspectos como la gestión de claves, cortafuegos e históricos de seguridad.

La arquitectura de gestión OSI define un elemento de red como la interfaz conceptual que han de presentar los dispositivos que ofrecen funciones de gestión. El proceso de supervisión y control de un elemento de red se realiza mediante una serie de interacciones. Estas interacciones son de dos tipos:

- ❑ **De operación:** el administrador solicita algún dato al elemento de red o desea realizar alguna acción sobre él.
- ❑ **De notificación:** cuando el elemento de red intenta enviar algún dato al administrador como consecuencia de algún evento ocurrido.

Un elemento de red se caracteriza además por un conjunto de **atributos** que son las propiedades o características del objeto.

El protocolo permite que un sistema se pueda configurar para que opere como administrador o como agente. La mayoría de las realizaciones prácticas de sistemas gestionados se configuran con unos pocos sistemas operando en modo administrador (gestor), controlando las actividades de un gran número de sistemas operando en modo agente.

4.6.1.5.-Funcionalidades básicas

A continuación se describen las funciones básicas que contempla un sistema de gestión, dependiendo del tipo de red en dónde se utilice.

4.6.1.5.1 Gestión de redes pequeñas

Por ser una red con pocos usuarios, con un número de dispositivos de red bajo, es suficiente con un sistema de gestión que ofrezca las funciones básicas de supervisión:

- ❑ Presentación de la información de la configuración.
- ❑ Representación gráfica de los nodos instalados en la red.
- ❑ Indicación del estado de los componentes individuales (cuáles están activos y cuáles inactivos).

- ❑ En caso de avería, indicación del tipo de ésta.
- ❑ Modificación de la configuración de la red y establecimiento de los derechos de accesos a los diversos sistemas.

4.6.2 Configuración Y Administración de Redes

Instalación de los componentes y de los cables.

Para la instalación de los componentes, en primer lugar se deben instalar las tarjetas de las computadoras y preparar los cables, para la instalación de tarjetas es suficiente abrir la computadora, insertar la tarjeta en una ranura vacía, si es una tarjeta ISA, se coloca en los slots más grandes, que por lo general son de color negro. Si es una tarjeta PCI se coloca en los slots pequeños aproximadamente de 14 cm. que generalmente son blancos.

Si las tarjetas son Plug and Play , el sistema operativo las reconocerá automáticamente, de lo contrario deberá obtener los paquetes de instalación directamente con el proveedor o a través de Internet.

Para la preparación de los cables se debe considerar la colocación de los pequeños cables (8 en total) que van de un conector a otro, si utilizara cables planos se debe establecer una configuración inicial y respetarla en los demás conectores. La conexión de origen y destino debe estar directamente comunicada, por ejemplo: colores de cableado anaranjado-anaranjado blanco, azul-azul blanco, marrón-marrón blanco, verde-verde blanco. El destrenzado de pares individuales en los conectores y paneles de empate debe ser menor a 1.25cms. para cable UTP categoría 5, el radio de doblado

del cable no debe ser menor a 4 veces el diámetro del cable, el radio mínimo es de 2.5cms.

Cuando haya realizado la configuración inicial proceda a grimpar los cables.

Teniendo las tarjetas instaladas y los cables preparados se conecta a un Hub que no precisa de configuración adicional. Si un Hub da problema se trata de un defecto de fábrica y en este caso deberá cambiar por un nuevo. A partir de este momento los pasos consistirán en la instalación y configuración del Sistema Operativo⁴ y el enrutador si se desea conexión a Internet

⁴ Ver Anexo 29 (Manual de Instalación de Sistema Operativo Linux Mandrake 8.2)

CONCLUSIÓN

El objetivo principal para la realización del presente trabajo de grado fue de investigar a fondo todos los aspectos relacionados con la implementación de una red de área local, identificando los elementos que la componen y su funcionamiento.

En la implementación de una red de área local en el Centro Escolar, se realizó un estudio de campo para identificar los aspectos críticos que se podrían solucionar y para determinar los elementos de red con los que ya cuenta la institución y los que era necesario adquirir, al tener esta información se realizó el diseño que mejor se apegara a las necesidades de la institución, para ello se seleccionó como sistema operativo Linux, por ser este el que ofrece muchas ventajas competitivas frente a otros sistemas operativos, partiendo del punto que no se necesita hacer una gran inversión inicial para la adquisición de licencias, es fácil de manipular, cualquier usuario que ya haya utilizado Windows fácilmente se identificará con él, otra ventaja que ofrece es que incluye su propio software de oficina y muchas otras ventajas que se explicaron en el diseño de la red, en cuanto a la adquisición de elementos de red; la institución cuenta con equipo de comunicación por lo que la inversión es mínima, aunque existen ciertos requerimientos que la institución debe tener presente para tener un rendimiento óptimo de la red.

Con la realización de este trabajo de investigación, se minimizarán varios de los problemas que se generan, por ejemplo: a la Administración Académica por que contribuirá a agilizar las transacciones académicas y se reducirán los costos de compra de papel para realizar las impresiones, discos flexibles, etc., al personal docente para compartir recursos y evitar la pérdida o redundancia de los datos que procesan.

RECOMENDACIÓN

Se deben considerar para el buen funcionamiento de los equipos y prolongar la vida útil de los mismos, las especificaciones descritas en el Capítulo IV; para el diseño e implementación de la red, se ha tomado en cuenta la iluminación, climatización, y polarización de los Centros de Computo y dependencias donde se encuentran el equipo informático así como también el cuarto de comunicación que proporcione seguridad y aislamiento al equipo de comunicación que se emplea.

Para implementar nuevas aplicaciones de apoyo didáctico existen sitios de descarga en internet donde se pueden obtener como por ejemplo: <http://freshmeat.net>, <http://www.sourceforge.net>, <http://www.linuxapps.com>.

BIBLIOGRAFÍA

Libros Consultados

Comer, Douglas, “Redes Globales de Información con Internet, TCP/IP”, Editorial McGraw Hill, Tercera Edición, México, D. F. 1997, 621 Págs.

Sánchez Allende, Jesús / López Lérda, Joaquín, “Redes, Iniciación y Referencia ” Editorial McGraw Hill, Primera Edición, Madrid, España, 2000, 281 Págs.

Tackett, Jack / Gunter, David, “Linux”, Editorial Prentice-Hall, Hispanoamérica. Segunda Edición, México, D. F., 1997, 860 Págs.

López Camacho, Vicente / García Soler, Ignacio, “Linux” , Editorial McGraw Hill Primera Edición, Madrid, España, 2001, 684 Págs.

Sitios Web

www.hispalinux.com

www.insflug.org

www.mandrake.com

www.manuales.com

www.monografias.com

www.plazalinux.com

www.redhat.com

www.tripplite.com

www.vogar.com

ANEXO 1

Guía De Entrevista Dirigida al Personal Docente Del Centro Escolar “José Damián Villacorta”

Variable: HERRAMIENTAS

Definición Operacional: Instrumento utilizado manualmente o por medio de equipo, para facilitar el desarrollo de una actividad. También son programas que ayudan al usuario para el desarrollo de sus tareas diarias.

Pregunta 1

Objetivo: Identificar las medios utilizadas para compartir información.

INDICADOR	DIMENSION	ITEMS
Medio	Tipo	¿Qué medios utiliza para compartir información? ☐ Datos impresos ☐ Medios magnéticos ☐ Correo electrónico ☐ Fax

Pregunta 2

Objetivo: Determinar los medios utilizados para la elaboración de clases con el fin de proponer alternativas que faciliten la elaboración de las mismas

INDICADOR	DIMENSION	ITEMS
Medio Didáctico	Tipo	¿Qué medio utiliza como apoyo didáctico para la elaboración de clases? ☐ Texto ☐ Internet ☐ Revistas ☐ Periódicos ☐ Otros _____

Pregunta 3

Objetivo: Investigar si el personal docente conoce algún software de apoyo didáctico para realizar la recomendación de software que pueden ser utilizados por ellos.

INDICADOR	DIMENSION	ITEMS
Programas	Conocimiento	Conoce algún software de apoyo didáctico? ☐ Sí ☐ No Especifique _____

Pregunta 4

Objetivo: Identificar los dispositivos más utilizados por el personal docente con el fin de verificar si existe o no sub-utilización de recursos informáticos.

INDICADOR	DIMENSION	ITEMS
Equipo	Tipo	¿Cuáles son los dispositivos que más utiliza en los centros de computo? ☐ CD ☐ Quemador ☐ Escáner ☐ Impresor ☐ Otros ☐ Ninguno

Pregunta 5

Objetivo: Identificar el tipo de aplicación utilizado para procesar o manipular los datos de los alumnos.

INDICADOR	DIMENSION	ITEMS
Software	Tipo	¿Qué tipo de aplicaciones utiliza para procesar o manipular los datos de los alumnos? ☐ Hoja de Cálculo ☐ Manejadores de bases de datos ☐ Formatos Manuales

Variable: INFORMACION

Definición Operacional: Conjunto de datos que se transmiten por medio de equipo de Comunicación.

Pregunta 6

Objetivo: Investigar el grado de aceptación que presentará la red en el personal docente

INDICADOR	DIMENSION	ITEMS
Medio	Tipo	Considera que la implementación de la red traería mejoras en el intercambio de la información? ☐ Sí ☐ No

Pregunta 7

Objetivo: Determinar cómo influirá la implementación de una red en la educación de los estudiantes

INDICADOR	DIMENSION	ITEMS
Medio	Eficiencia	Cómo considera que la implementación de la red mejoraría la calidad de educación en el centro escolar? ☐ Mucho ☐ Poco ☐ Nada

Pregunta 8

Objetivo: Determinar las opiniones acerca del uso de Internet y el beneficio que esta presenta a los Docentes y Alumnos.

INDICADOR	DIMENSION	ITEMS
Medio	Eficiencia	Considera que Internet es una herramienta necesaria para apoyar el proceso Enseñanza-aprendizaje? ☐ Sí ☐ No Porque_____

Variable: ORGANIZACION

Definición Operacional: Es la forma en que la institución esta estructurada en función de los medios materiales disponibles, con el fin de obtener una eficiente ejecución del trabajo de investigación

Pregunta 9

Objetivo: Verificar los problemas que se generan en el intercambio de información entre las dependencias

INDICADOR	DIMENSION	ITEMS
MEDIO	Confiabilidad	¿Qué tipos de problemas se generan al presentar los informes a la administración? ☐ Pérdida de información ☐ Redundancia ☐ Pérdida de tiempo ☐ Otros ☐ Ninguno

Variable: SERVICIO

Definición Operacional: Acción dirigida por la directiva destinada a satisfacer intereses colectivos

Pregunta 10

Objetivo: Conocer el volumen de información procesada por el personal docente

INDICADOR	DIMENSION	ITEMS
Frecuencia	Tiempo	¿Con que frecuencia presenta la información académica a la administración (actualizaciones o reportes de notas)? ☐ Semanal ☐ Quincenal ☐ Mensual ☐ Otros

ANEXO 2

Guía de Entrevista dirigida al administrador de los Centros de Computo del Centro Escolar “José Damián Villacorta”

Variable: HERRAMIENTA

Definición Operacional: Instrumento utilizado, manualmente o por medio de equipos que facilite el desarrollo de una actividad, también son programas que ayudan al usuario al desarrollo de sus tareas diarias.

Pregunta 1

Objetivo 1: Determinar las características del servidor con el fin de verificar la capacidad de procesamiento, respuesta, para evitar el mal funcionamiento de la red.

INDICADOR	DIMENSION	ITEM
Equipo de Computación	Capacidad	¿Cuáles son las características que poseen el servidor existente. a) Procesador ☐ 300 Mhz ☐ 333 Mhz ☐ 450 Mhz ☐ 800 Mhz ☐ 950 Mhz ☐ Otros b) Capacidad de Memoria ☐ 32 Mb ☐ 64 Mb ☐ 128 Mb c) Capacidad de Disco Duro ☐ 2 Gb ☐ 4 Gb ☐ 20 Gb ☐ 40 Gb d) Tarjeta de Red ☐ Ethernet ☐ FastEthernet ☐ FDDI

Pregunta 2

Objetivo 2: Identificar el número de estaciones de trabajo en cada dependencia, para realizar un diseño apropiado que evite que haya sobrecarga en los nodos de la red.

INDICADOR	DIMENSION	ITEM
Equipo de Computación	Cantidad	¿Especifique el número de computadoras que existe en cada dependencia?
		Dependencia Cantidad
		Centro de C1 _____
		Centro de C2 _____
		Centro de C3 _____
		Biblioteca _____
		Oficinas Adm. _____

Pregunta 3

Objetivo 3: Identificar las características de cada estación de trabajo para realizar un diseño de red y recomendar la actualización de las mismas de ser necesario

INDICADOR	DIMENSION	ITEM
Equipo de Computación	Capacidad	¿Cuáles son las características que poseen las estaciones de trabajo existentes y cuantas tienen dicha características a) Procesador ☐ 300 Mhz ☐ 333 Mhz ☐ 450 Mhz ☐ 800 Mhz ☐ 950 Mhz ☐ Otros b) Capacidad de Memoria ☐ 32 Mb ☐ 64 Mb ☐ 128 Mb c) Capacidad de Disco Duro ☐ 2 Gb ☐ 4 Gb ☐ 20 Gb ☐ 40 Gb d) Tarjeta de Red ☐ Ethernet ☐ FastEthernet ☐ FDDI

Pregunta 4.

Objetivo 4: Definir el tipo de equipo de comunicación y la cantidad que posee la Institución.

INDICADOR	DIMENSION	ITEM												
Equipo de Comunicación	Cantidad	¿Cuál de los siguientes equipos de comunicación poseen en el Centro Escolar? <table><tr><th>Equipo</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>☐ Switch</td><td>_____</td></tr><tr><td>☐ Módem</td><td>_____</td></tr><tr><td>☐ Hub</td><td>_____</td></tr><tr><td>☐ Router</td><td>_____</td></tr><tr><td>☐ Otros</td><td>_____</td></tr></table>	Equipo	Cantidad	☐ Switch	_____	☐ Módem	_____	☐ Hub	_____	☐ Router	_____	☐ Otros	_____
Equipo	Cantidad													
☐ Switch	_____													
☐ Módem	_____													
☐ Hub	_____													
☐ Router	_____													
☐ Otros	_____													

Pregunta 5

Objetivo 5: Definir los dispositivos de respaldo usados en la seguridad de la información que existe en el Centro Escolar.

INDICADOR	DIMENSION	ITEM
Dispositivo	Seguridad	¿Qué dispositivo de seguridad utiliza como respaldo a las siguientes aplicaciones con que cuenta la institución? ☐ Tape Backup ☐ Zip ☐ Floppy Disk ☐ Otros

Pregunta 6**Objetivo 6:** Identificar los sistemas operativos utilizados en las estaciones de trabajo de la institución

INDICADOR	DIMENSION	ITEM
Software	Tipo	¿Qué tipo de sistemas operativos poseen las estaciones de trabajo? ☐ Windows 98 y Me ☐ Win NT ☐ Unix ☐ Linux ☐ Otros.

Pregunta 7**Objetivo 7:** Determinar los dispositivos de protección utilizadas en las distintas dependencias para las estaciones de trabajo.

INDICADOR	DIMENSION	ITEM
Dispositivo	Seguridad	¿Cuenta con algún dispositivo o equipo de protección para las estaciones de trabajo ☐ UPS ☐ Reg. De Voltaje ☐ Ambos ☐ Otros

VARIABLE: Recurso Humano**Definición Operacional:** Personal que posee ciertas características para el desempeño de las actividades propias de cada entidad.**Pregunta 8****Objetivo 8:** Identificar las habilidades o conocimientos del Administrador de Centros de Computo en el área de redes.

INDICADOR	DIMENSION	ITEM
Conocimiento	Redes	¿Ha recibido algún curso o capacitación sobre redes? ☐ Sí ☐ No Si es Sí, Cual: _____

Pregunta 9**Objetivo 9:** Investigar los conocimientos que posee el encargado del Centro de Computo sobre las normas y estándares de cableado estructurado.

INDICADORES	DIMENSIONES	ITEMS
Conocimiento	Redes	¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre las normas y estándares de Cableado Estructurado? ☐ Mucho ☐ Poco ☐ Nada

VARIABLE: Recurso Económico

Definición Operacional: Administración Ordenada y Prudente de los bienes y Capacidad adquisitiva para el desarrollo de nuevos proyectos o actividades.

Pregunta 10

Objetivo 10: Determinar la capacidad económica en que se encuentra el Centro Escolar para la realización de este proyecto.

INDICADORES	DIMENSIONES	ITEMS
Capacidad Adquisitiva	Cantidad	¿Cuenta la institución con fondos para la realización de la implementación de una red de área local? ☐ Sí ☐ No

VARIABLE: Organización

Definición Operacional: Es la forma en que la institución en función de los medios materiales disponibles con el fin de obtener una eficiente ejecución del trabajo de investigación.

Pregunta 11

Objetivo 11: Identificar si alguna de las dependencias se encuentra organizada en grupos de red.

INDICADOR	DIMENSION	ITEM
Media Material	Cantidad	¿Identifique las dependencias que se encuentran organizadas en red? ☐ Centro de Computo 1 ☐ Centro de Computo 2 ☐ Centro de Computo 3 ☐ Biblioteca ☐ Oficinas Administrativas

ANEXO 3

Entrevista Dirigida a Expertos en el Area de Redes de Comunicación

Variable: HERRAMIENTA

Definición Operacional: Instrumento utilizado, manualmente o por medio de equipos que faciliten el desarrollo de una actividad.

Pregunta 1

Objetivo: Determinar las características de un servidor para trabajar en red y que su rendimiento sea optimo.

INDICADOR	DIMENSION	ITEM
Equipo de Computación	Capacidad	¿Cuáles son las características que recomienda para el servidor de una LAN? a) Procesador ☐ 300 Mhz ☐ 600 Mhz ☐ 800 Mhz ☐ + de 1Ghz b) Capacidad de Memoria ☐ 64 MB ☐ 128 MB ☐ 256 Mb ☐ 512 MB c) Disco Duro ☐ 10 Gb ☐ 20 Gb ☐ 40 Gb ☐ 60 Gb ☐ + de 60Gb d) tarjeta de red ☐ Ethernet ☐ Fast Ethernet ☐ Otras

Pregunta 2

Objetivo: Determinar qué dispositivo de comunicación es el más eficiente para la conexión de los diferentes equipos.

INDICADOR	DIMENSION	ITEM
Equipo de comunicación	Eficiencia	¿Cuál de los siguientes dispositivos de comunicación es más eficiente en la implementación de una red de área local? ☐ Switch ☐ Módem ☐ Router ☐ Hub

Pregunta 3

Objetivo: Identificar que tipo de cable es el mas adecuado para lograr una correcta conectividad y buen funcionamiento en la red

INDICADOR	DIMENSION	ITEM
Equipo de Comunicación	Eficiencia	¿Qué tipo de cable recomienda para el diseño de una red de área local? ☐ UTP ☐ Fibra Optica ☐ Coaxial ☐ Otros

Pregunta 4

Objetivo: Determinar el tipo de topología más utilizado tanto por eficiencia como por su flexibilidad en el Diseño

INDICADOR	DIMENSION	ITEM
Conexión	Eficiencia	¿Cuál es la topología más recomendada para efectuar el diseño de una red de área local? ☐ Bus ☐ Anillo ☐ Estrella ☐ Otra

Pregunta 5

Objetivo: Establecer qué sistema operativo se utiliza más en nuestro medio para el diseño de redes de área local.

INDICADOR	DIMENSION	ITEM
Software	Eficiencia	¿Cuál de los siguientes sistemas operativos de red es el mas empleado en redes de área local? ☐ Windows NT ☐ UNIX ☐ Novel ☐ Linux ☐ Otros

Pregunta 6

Objetivo: Determinar el dispositivo de protección más utilizado para la polarización y protección de los equipos y estaciones de trabajo

INDICADOR	DIMENSION	ITEM
Dispositivo	Protección	¿Qué dispositivo protección para el equipo recomienda? ☐ UPS ☐ Regulador de Voltaje ☐ Polarización de Tomas y Red

Pregunta 7

Objetivo: Identificar el principal factor que influye en el mal funcionamiento de una red y recomendar una alternativa

INDICADOR	DIMENSION	ITEM
Equipo de conectividad	Eficiencia	¿Cuál de los siguientes factores considera que influyen para que la comunicación en una red sea

		lenta o deficiente? ☐ Cableado ☐ Tarjetas de red ☐ Mal diseño de red ☐ Otros
--	--	--

Variable: Recurso Humano

Definición Operacional: Persona que posee ciertos conocimientos para el desempeño de ciertas actividades propias de cada empresa

Pregunta 8

Objetivo: Determinar el nivel de conocimiento sobre el sistema operativo Linux para obtener información específica

INDICADOR	DIMENSION	ITEM
Redes	Conocimiento	¿Posee algún conocimiento sobre la configuración de Linux? ☐ Sí ☐ No

Pregunta 9

Objetivo: Investigar los requerimientos mínimos para ejecutar Linux en ambiente gráfico.

INDICADOR	DIMENSION	ITEM
Equipo de computación	Capacidad	¿Cuáles son los requerimientos mínimos de Hardware necesario para trabajar en ambiente gráfico de Linux? Velocidad del Procesador: Memoria RAM: Capacidad de Disco Duro:

Pregunta 10

Objetivo: Determinar que distribución de Linux es el más utilizado para las estaciones de trabajo en red.

INDICADOR	DIMENSION	ITEM
Software	Tipo	¿De las siguientes distribuciones de Linux cual recomienda para trabajar en red? ☐ Red Hat ☐ Mandrake ☐ Suse ☐ Otro

Pregunta 11

Objetivo: Conocer si el sistema operativo Linux es confiable al momento de trabajar en red.

INDICADOR	DIMENSION	ITEM
Software	Seguridad	¿Considera que el sistema operativo Linux proporciona niveles de seguridad Eficientes? ☐ Sí ☐ No

Guía de Entrevista Dirigida a Expertos en Redes de Comunicación

DATOS GENERALES:

Ocupación: _____

Sexo: _____ Edad: _____ Fecha: _____

Lugar de Trabajo: _____

1- ¿Cuáles son las características que recomienda para el servidor?

a) Procesador

☐ 300 Mhz

☐ 600 Mhz

☐ 800 Mhz

☐ + de 1Ghz

b) Capacidad de Memoria

☐ 64 MB

☐ 128 MB

☐ 256 Mb

☐ 512 MB

c) Disco Duro

☐ 10 Gb

☐ 20 Gb

☐ 40 Gb

☐ 60 Gb

☐ + de 60Gb

d) tarjeta de red

☐ Ethernet

☐ Fast Ethernet

☐ Otras Especifique: _____

2- ¿Cuál de los siguientes dispositivos de comunicación es más eficiente en la implementación de una red de área local?

☐ Switch

☐ Módem

☐ Router

☐ Hub

3- ¿Qué tipo de cable recomienda para el diseño de una red de área local?

- ☐ UTP
- ☐ Fibra Optica
- ☐ Coaxial

4- ¿Cuál es la topología más recomendada para efectuar el diseño de una red de área local?

- ☐ Bus
- ☐ Anillo
- ☐ Estrella
- ☐ Otra

Especifique: _____

5- ¿Cuál de los siguientes sistemas operativos de red es el mas empleado en redes de área local?

- ☐ Windows NT
- ☐ UNIX
- ☐ Novel
- ☐ Linux
- ☐ Otros

Especifique: _____

6- ¿Qué dispositivo protección para el equipo recomienda?

- ☐ UPS
- ☐ Regulador de Voltaje
- ☐ Polarización de Tomas y Red

7- ¿Cuál de los siguientes factores considera que influyen para que la comunicación en una red sea lenta o mala?

- ☐ Cableado
- ☐ Tarjetas de red
- ☐ Mal diseño de red
- ☐ Otros

Especifique: _____

8- ¿Posee algún conocimiento sobre la configuración de Linux?

- ☐ Sí
- ☐ No

9- ¿Cuáles son los requerimientos mínimos de Hardware necesario para trabajar en ambiente gráfico de Linux?

Velocidad del Procesador: _____

Memoria RAM: _____

Capacidad de Disco Duro: _____

10- ¿De las siguientes distribuciones de Linux cual recomienda para trabajar en red?

- ☐ Red Hat
- ☐ Mandrake
- ☐ Suse
- ☐ Otro

Especifique: _____

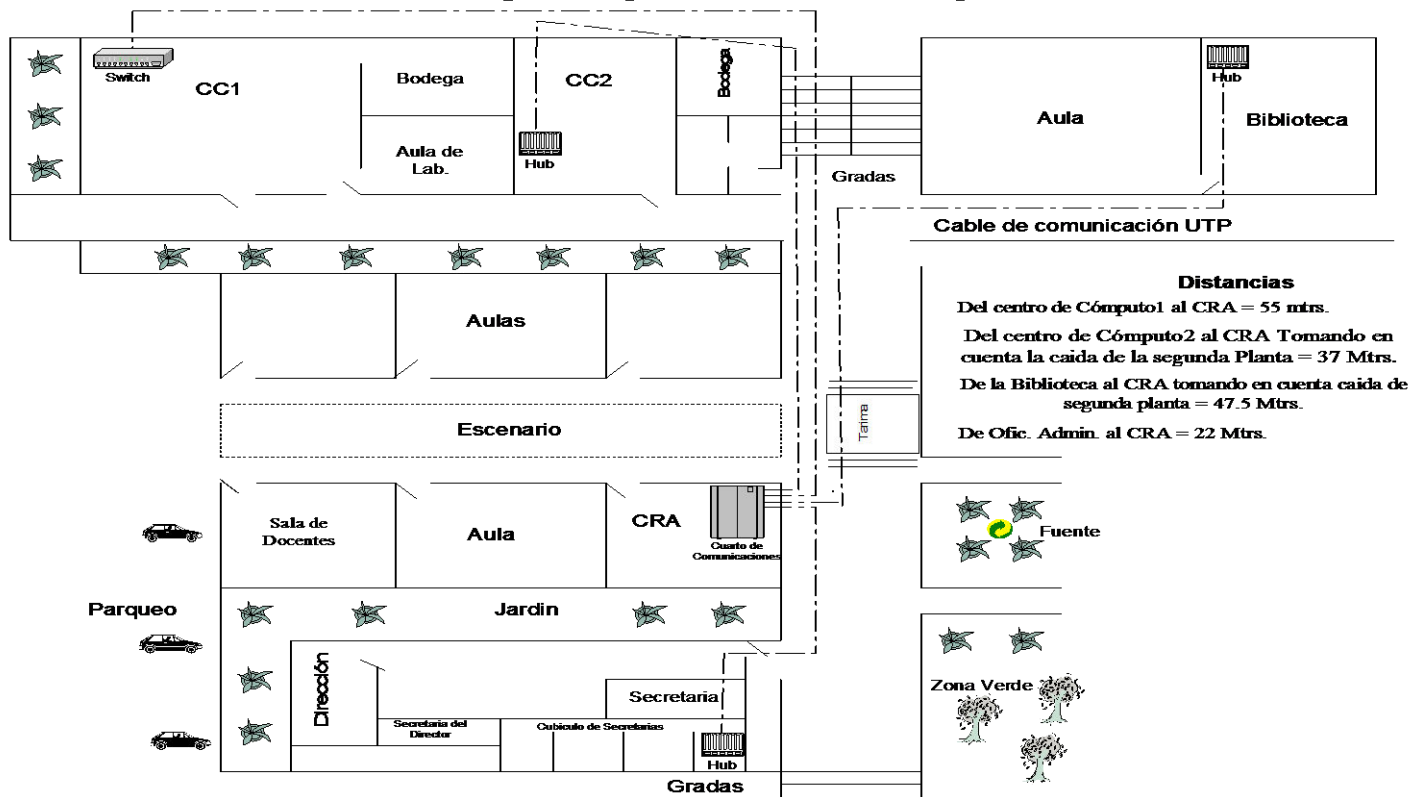
11-¿Considera que el sistema operativo Linux proporciona niveles de seguridad Eficientes?

- ☐ Sí
- ☐ No

Si es no, Especifique: _____

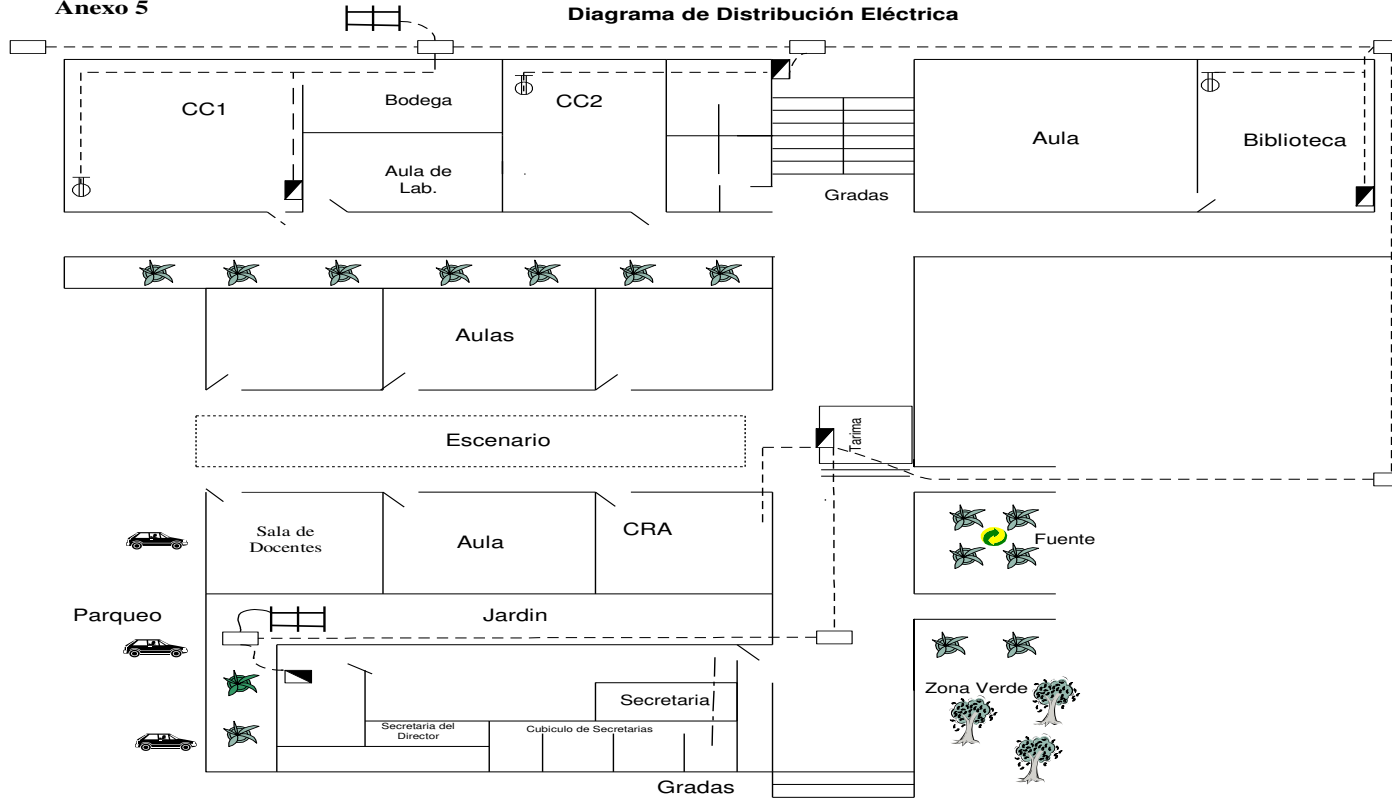
Anexo 4

Diagrama Propuesto de Cableado entre Dependencias



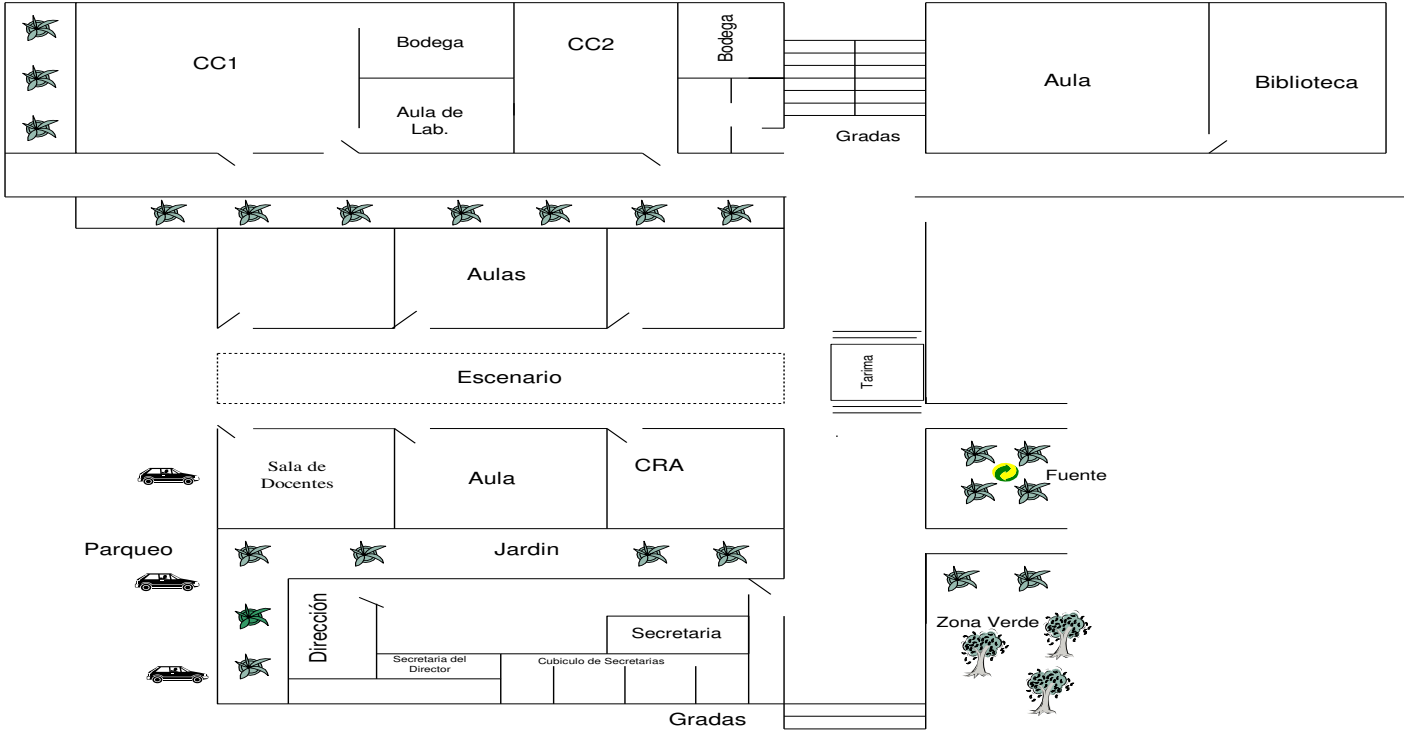
Anexo 5

Diagrama de Distribución Eléctrica



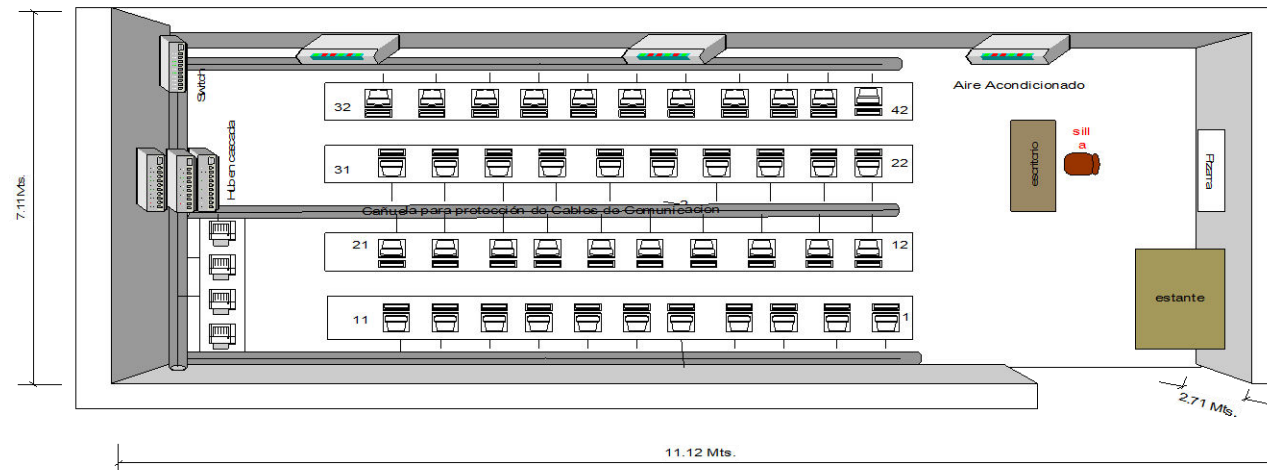
Anexo 6

Vista en planta del Centro de Computo #1 con respecto a las otras Dependencias



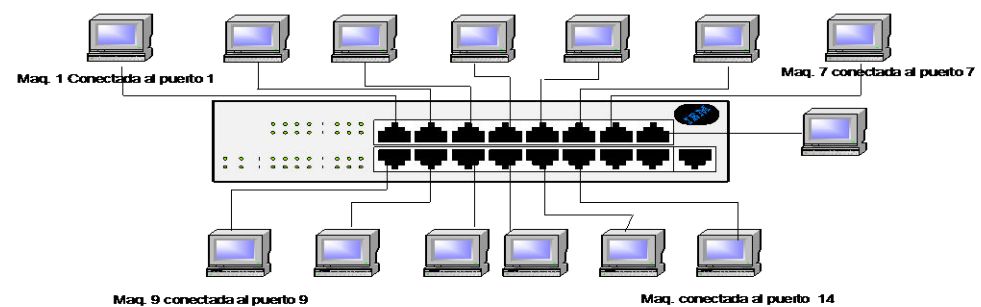
Anexo 7

Diagrama de Distribución de Equipo Informático en el Centro de Computo #1



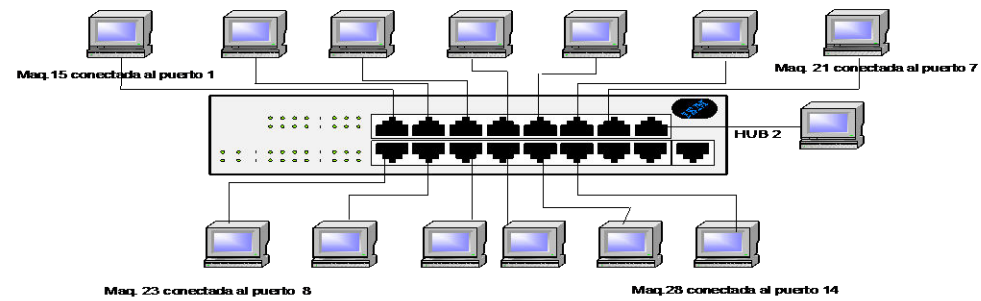
Anexo 8

Diagrama de Distribución de las estaciones de Trabajo en el HUB #1 del Centro de Computo1



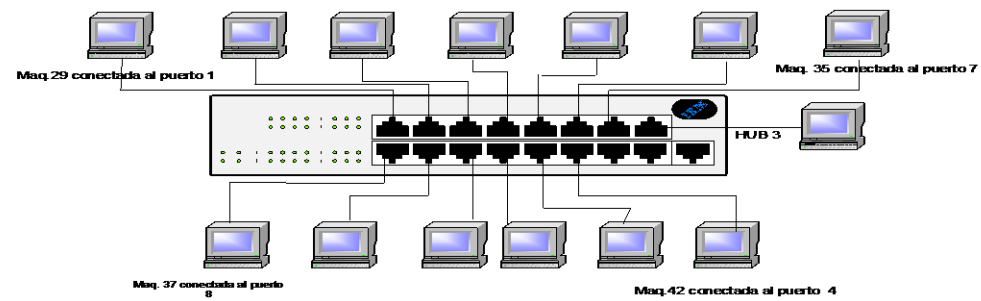
Anexo 9

Distribución de las Estaciones de Trabajo en el HUB2



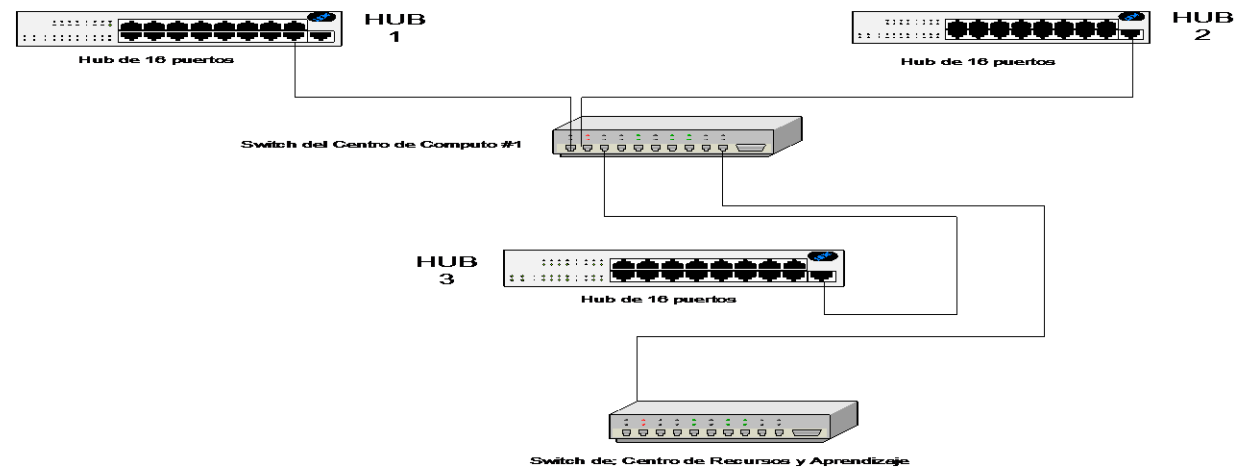
Anexo 10

Diagrama de Conexión de las Estaciones de Trabajo en el HUB #3

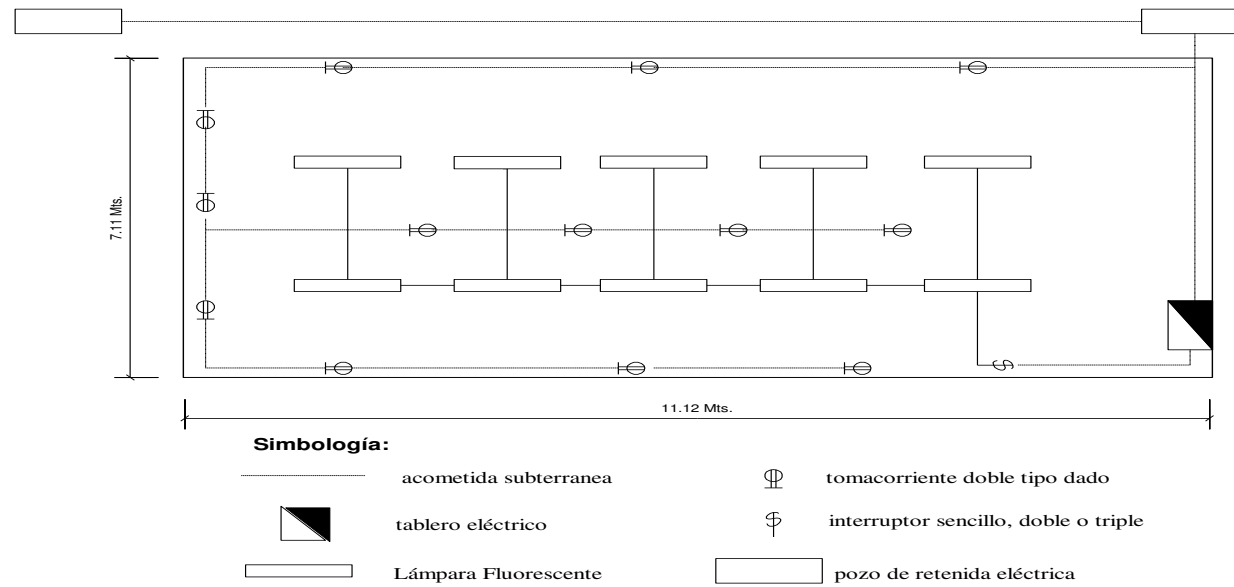


Anexo 11

Diagrama de Conexión entre Hubs y Switch del Centro de Computo 1

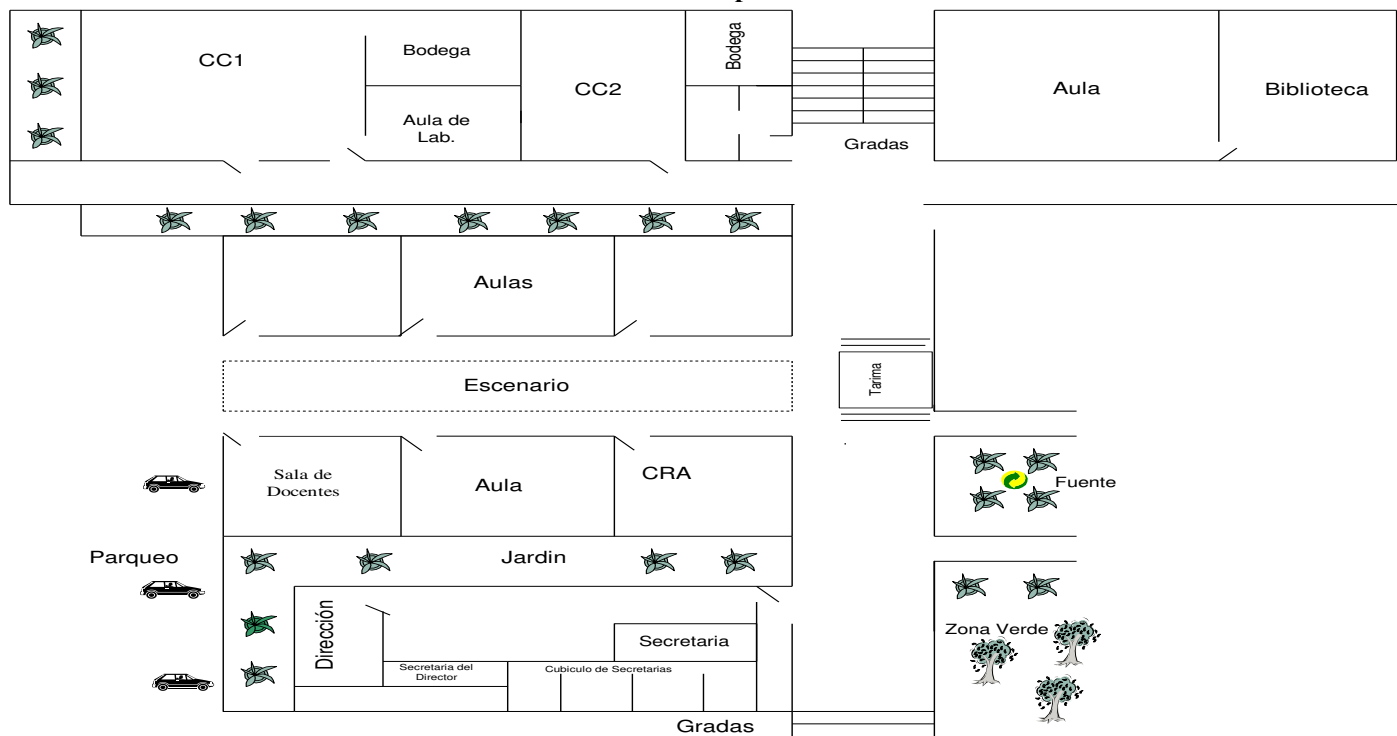


Distribución Eléctrica del Centro de Cómputo #1



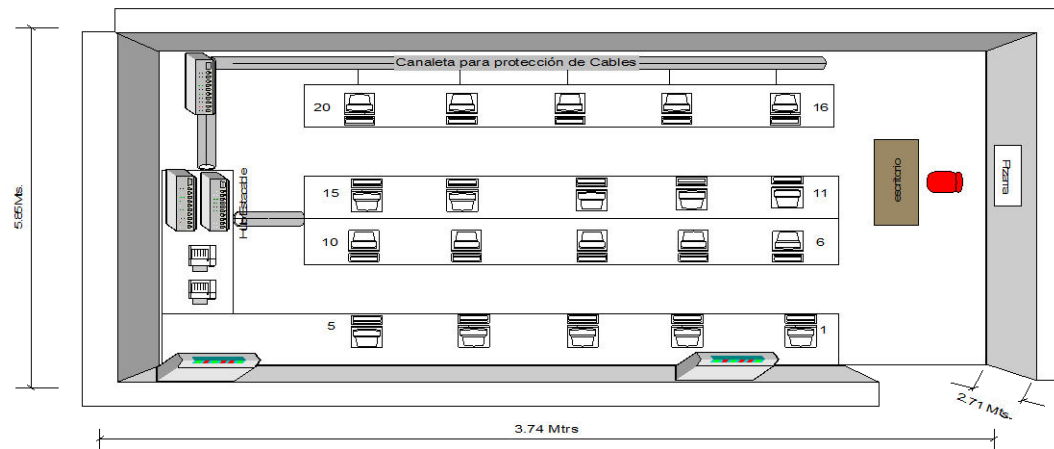
Anexo 13

Vista en planta del Centro de Computo #2 con respecto a las otras Dependencias



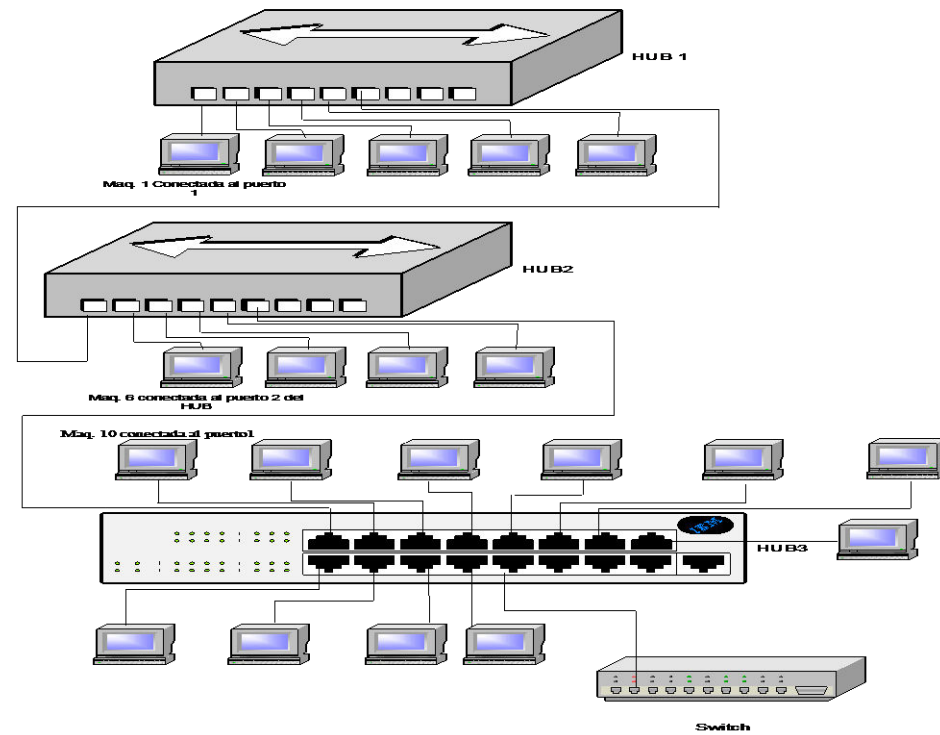
Anexo 14

Diagrama de Distribución de Equipo del Centro de Computo #2



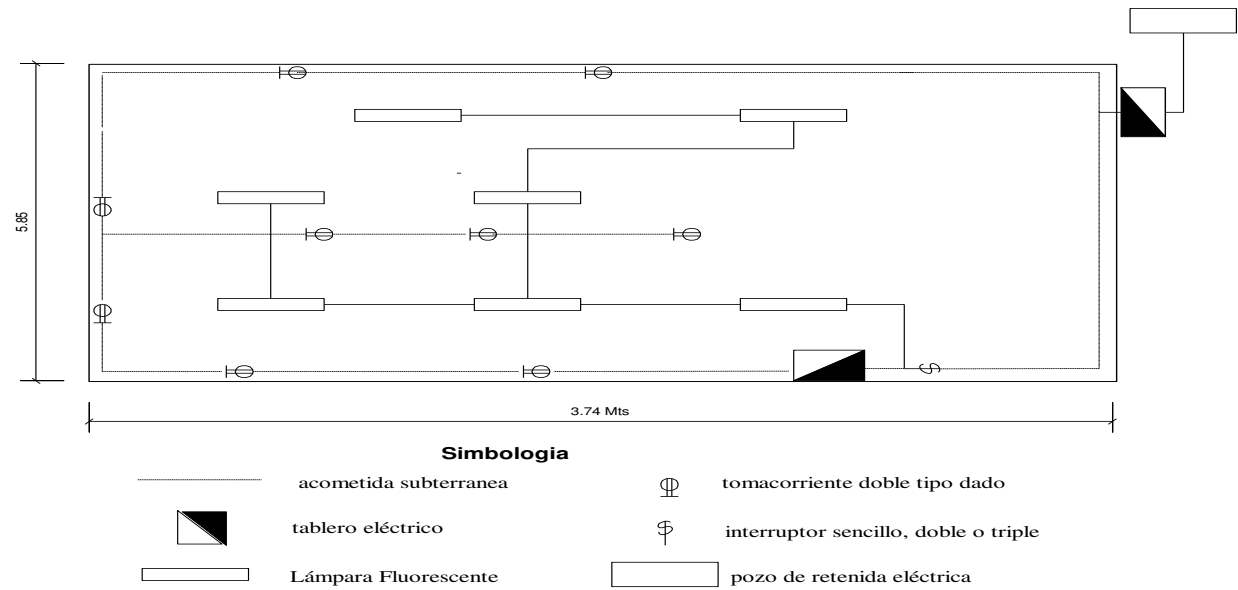
Anexo 15

Distribución de Computadoras por Hub del Centro de Computo 2



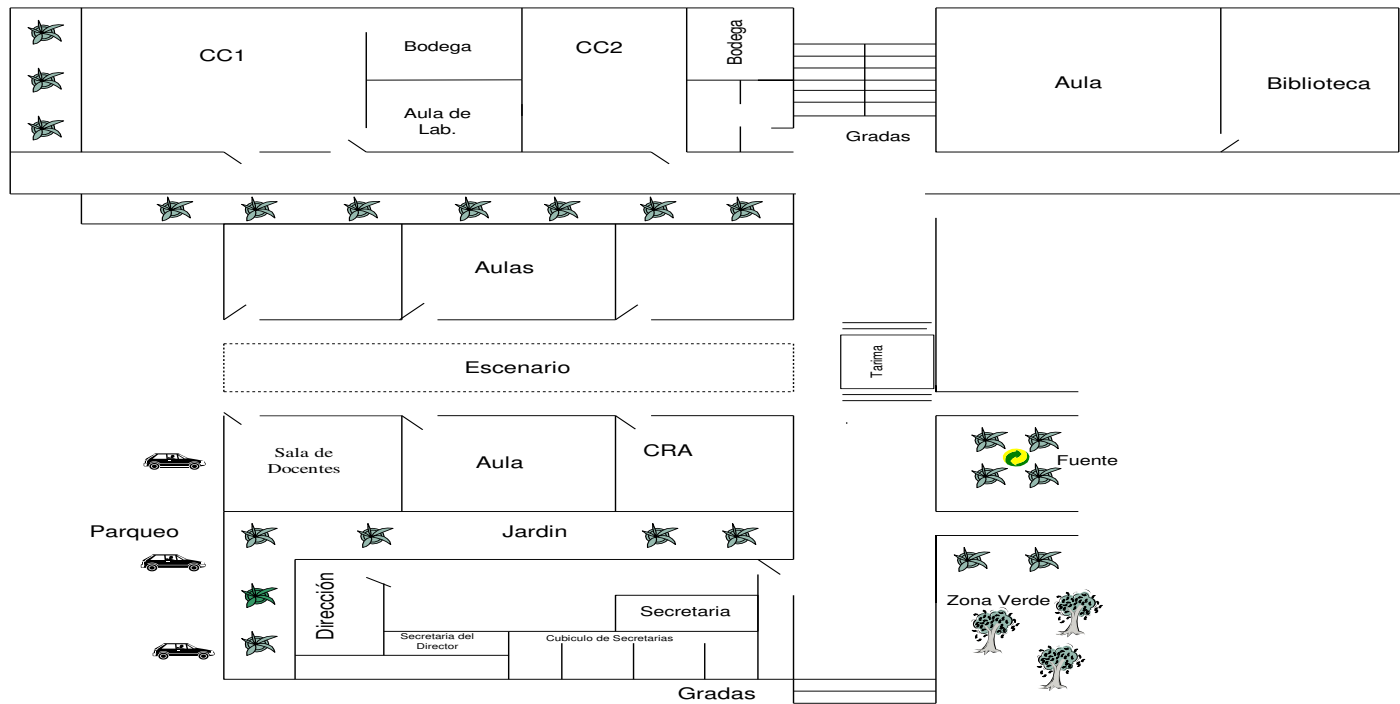
Anexo 16

Distribución Eléctrica del Centro de Computo #2



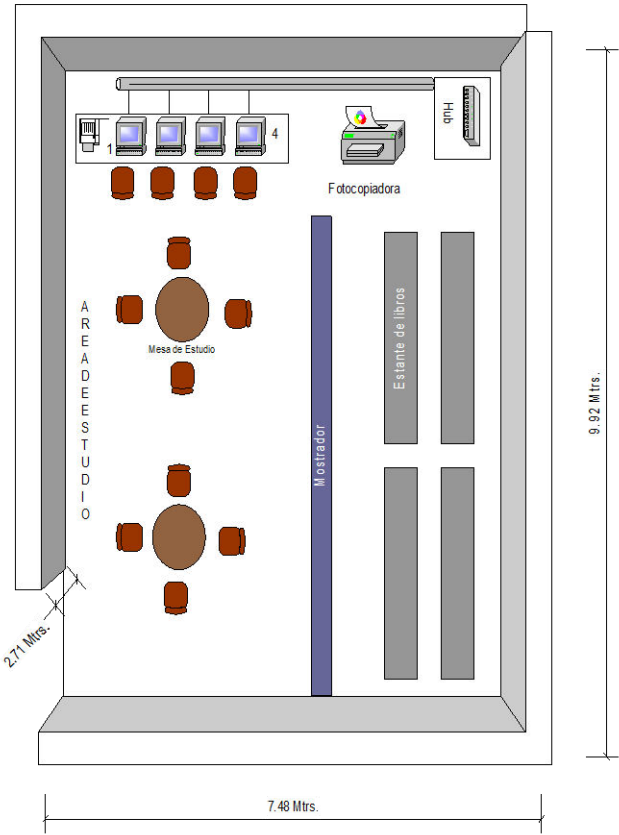
Anexo 17

Vista en planta de la Biblioteca con respecto a otras Dependencias



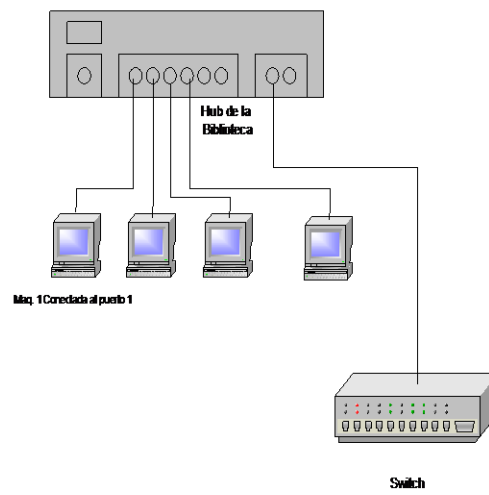
Anexo 18

Distribución de Equipo en la Biblioteca (Propuesto)



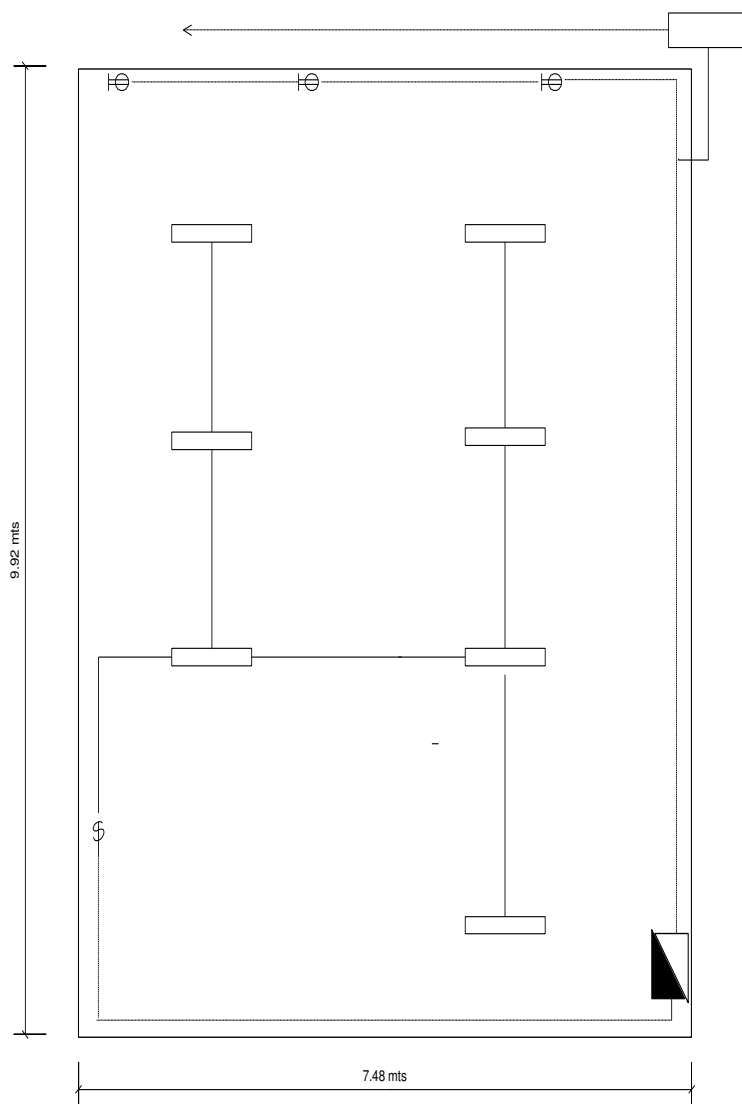
Anexo 19

Distribución de Computadoras en el Hub de la Biblioteca



Anexo 20

Distribución Eléctrica de la Biblioteca

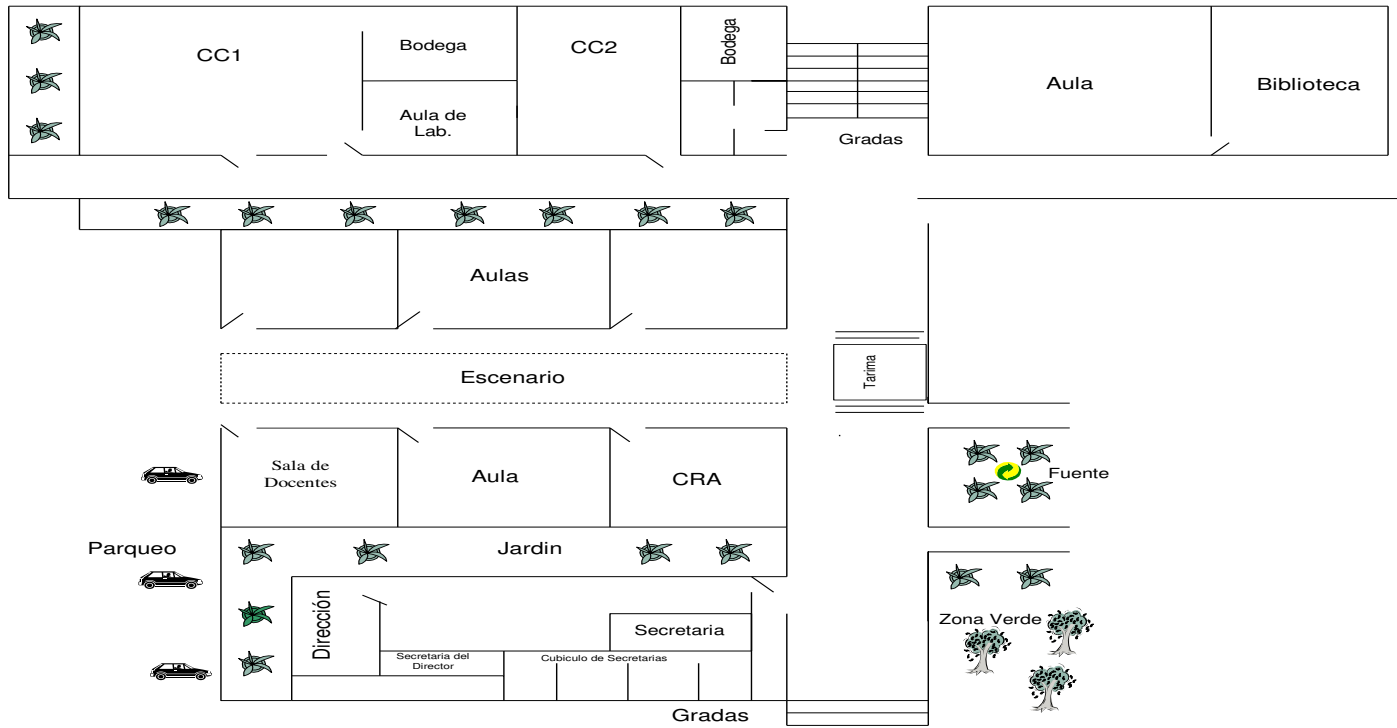


Simbología

	acometida subterránea		tomacorriente doble tipo dado
	tablero eléctrico		interruptor sencillo, doble o triple
	Lámpara Fluorescente		pozo de retención eléctrica

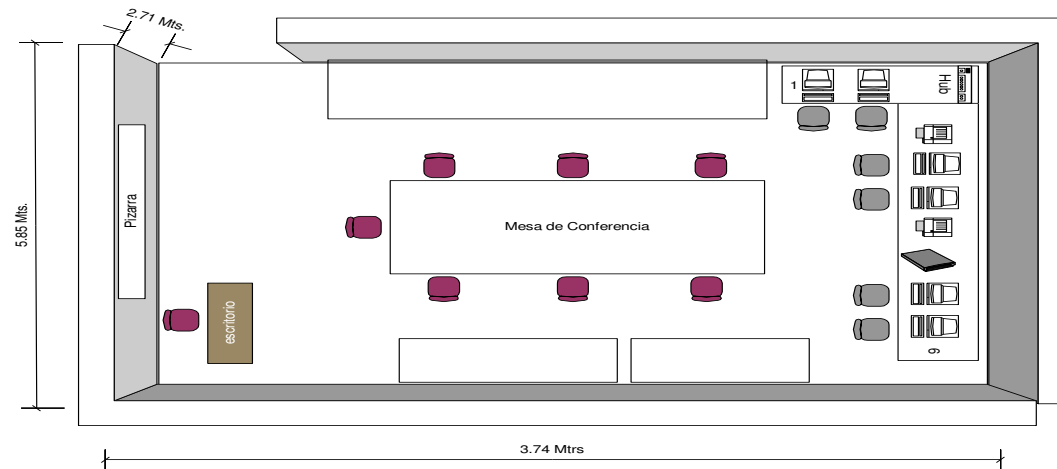
Anexo 21

Vista en Planta del CRA con respecto a las otras Dependencias



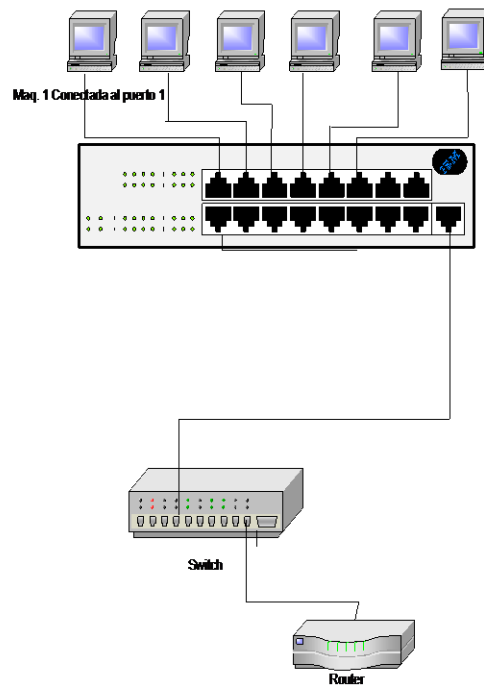
Anexo 22

Distribución de Equipo del Centro de Recursos Y Aprendizaje



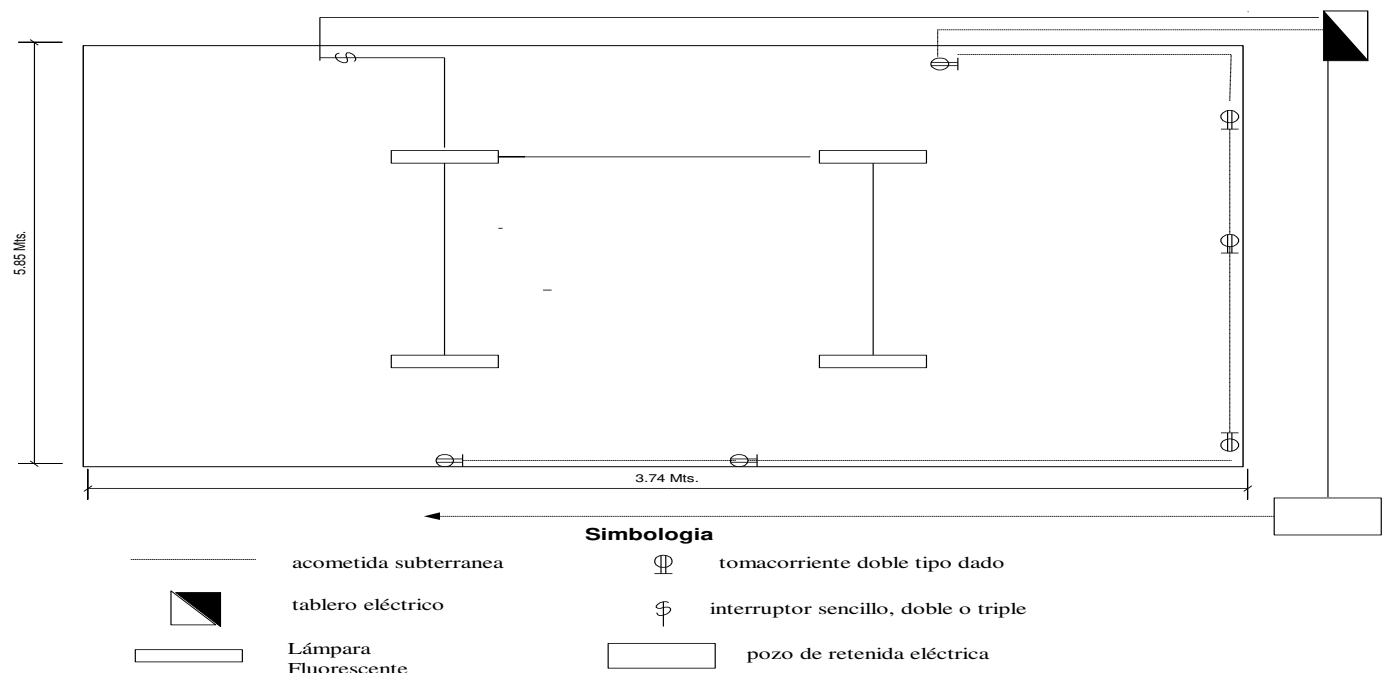
Anexo 23

Distribución de Computadoras por Hub del Centro de Recursos y Aprendizaje



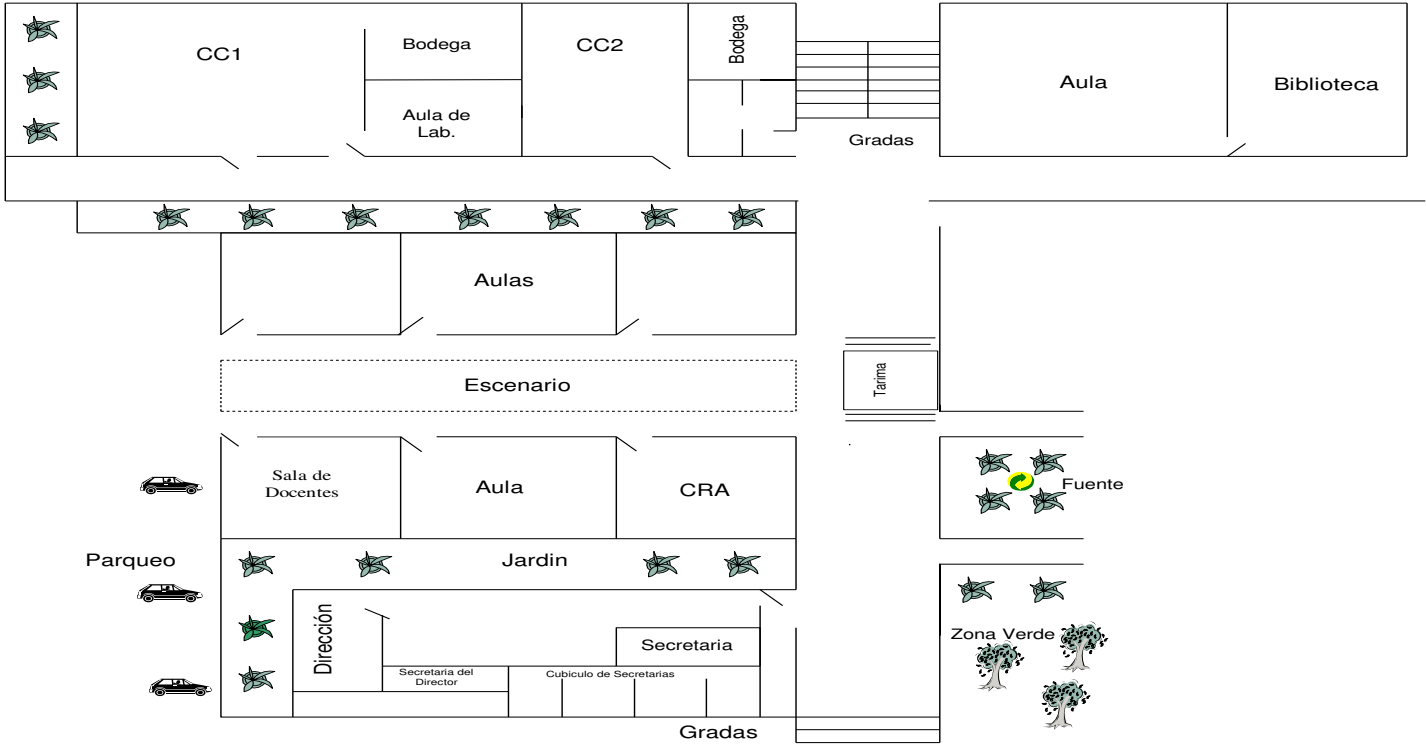
Anexo 24

Distribución Eléctrica del Centro de Recursos Y Aprendizaje



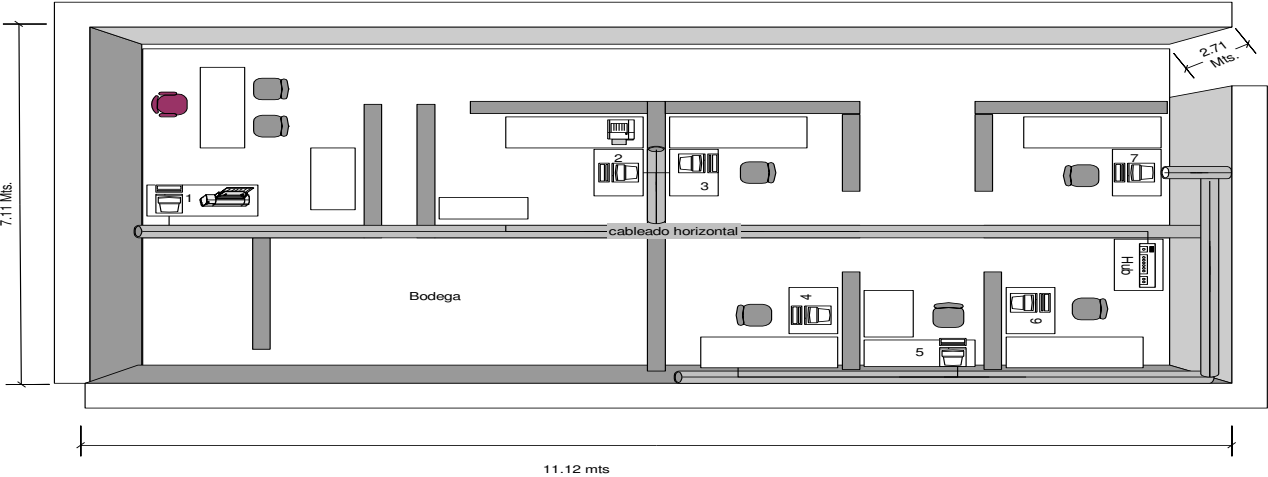
Anexo 25

Vista en Planta de Administración Académica con respecto a las otras dependencias



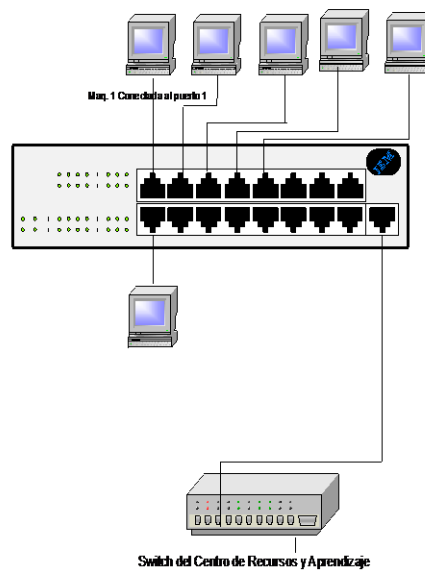
Anexo 26

Diagrama de Distribución de Equipo en Administración Académica (Propuesto)



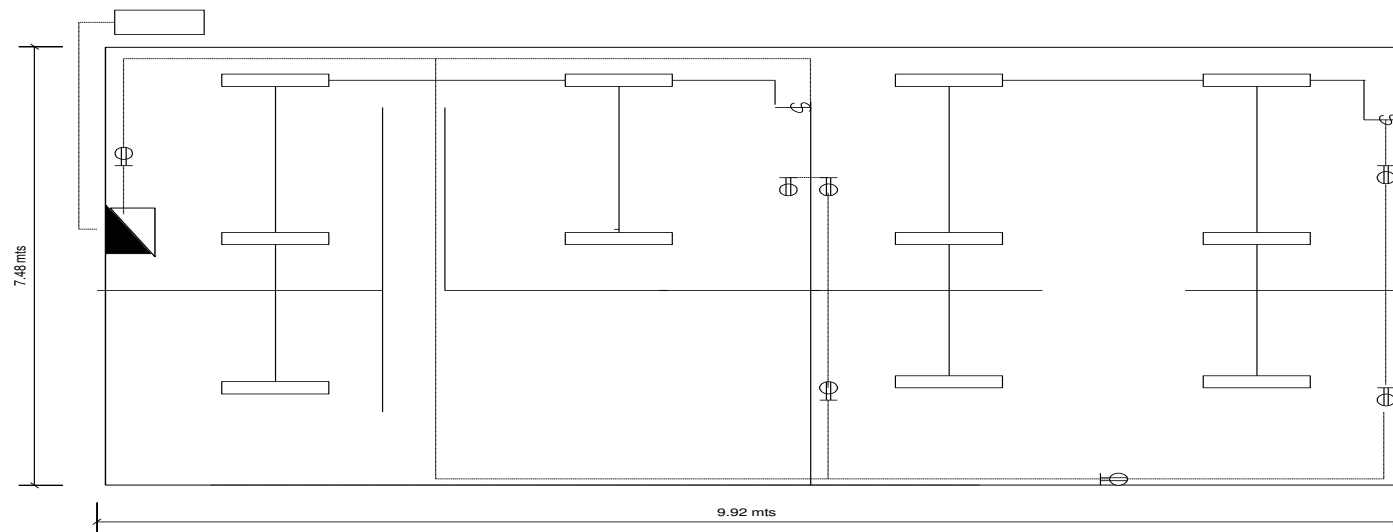
Anexo 27

Distribución de Computadoras por Hub de Administración Académica



Anexo 28

Distribución Eléctrica de Administración Académica



Simbología

— · — · — ·	acometida subterránea	⊕	tomacorriente doble tipo dado
▴ ▾	tablero eléctrico	\$	Interruptor Sencillo doble o triple
▭	Lámpara Fluorescente	▭	pozo de retenida electrica

Anexo 29

Requerimientos de Hardware para la instalación de Linux

Debido a la amplia variedad de configuraciones de sistemas, MandrakeSoft no puede garantizar que un dispositivo específico funcionara adecuadamente en su sistema.

Algunos tipos de dispositivos todavía tienen problemas con *GNU/Linux*, especialmente los dispositivos ISA *plug'n'play*, pero puede usar *windows* para averiguar la configuración que funciona. Si pretende instalar **Mandrake Linux** y dejar, posiblemente, una versión de *Windows* en su máquina, entonces puede, en una primera instancia, ignorar esta sección y volver a la misma si experimenta problemas bajo *GNU/Linux*.

Para esto, arranque desde Windows y acceda al Panel de Control.

Si tiene dispositivos ISA los puede ver cuando haga aparecer la estructura de directorio.

Podrá encontrar los dispositivos ISA en esta parte de la estructura del árbol. Si solo ve una entrada para el puerto de datos, puede ignorarla. Si hay dispositivos presentes, y no hay conflicto, entonces puede seleccionar y hacer clic sobre el botón Propiedades.

Tendrá que anotar la(s) dirección(es) base (Rango de Entrada/Salida) usada(s), junto con la(s) IRQ(s). También anote el(los) canal(es) DMA usado(s) por la tarjeta de sonido.

Si su tarjeta ISA es *plug'n'play*, deberá configurar su *BIOS* adecuadamente, como se instruye en la sección anterior. Pero incluso si lo hace, puede que *GNU/Linux* no la encuentre. No obstante, puede deshabilitar *plug'n'play* para un dispositivo en particular: si el fabricante le ha provisto uno, debería tener un disquete con un programa que el permita configurar la tarjeta en el modo *no-plug'n'play*. El fabricante proporciona un programa denominado *setup* que es el que realiza dicha operación. Si tiene este tipo de programa (o lo puede obtener desde el sitio web del fabricante), inicie el mismo, configure al dispositivo con los parámetros usados por Windows y deshabilite el *plug'n'play*. Luego de esto, *GNU/Linux* lo podrá ver durante el proceso de instalación.

Sin embargo, no debe preocuparse demasiado por las tarjetas de sonido. En la mayoría de los casos se configuran automáticamente, y las puede configurar después de la instalación, en vez de durante la misma.

Estas recomendaciones a tomar en cuenta son si usted realizara la instalación en modo experto de **Mandrake Linux**

Se mostraran las distintas formas como Particionar la PC. La misma solo le es útil si pretende configurar las particiones de su disco rígido manualmente.

Procedimientos a seguir para Instalar el Sistema Operativo Linux

Configurando su BIOS

El *BIOS* (*Basic Input/Output System*, Sistema Básico de Entrada/Salida) se usa para hacer arrancar una computadora. Específicamente, se usa para encontrar el dispositivo en el cual se aloja el sistema operativo e iniciarlo. También se usa para la configuración inicial del hardware. La aparición de *plug'n'play* y su uso amplio implica que todos los *BIOS* modernos pueden inicializar estos dispositivos, pero todavía le tiene que pedir al mismo que lo haga. Si *Windows 9x* está inicializando estos dispositivos en lugar del *BIOS*, habrá que cambiar esto para el uso de los mismos bajo *GNU/Linux*.

Para cambiar la configuración de su *BIOS* generalmente tiene que apretar y mantener apretada la tecla **Supr/Del** justo después que se enciende la computadora. Existen varios tipos de *BIOS*, por lo tanto deberá buscar la opción apropiada para su caso. Por lo general, la opción a buscar se denomina PNP OS installed (o Plug'n'Play OS installed). Configure esta opción en No y entonces el *BIOS* inicializará cualquier dispositivo *plug'n'play*. Eso puede ayudar a que *GNU/Linux* reconozca algunos dispositivos en su máquina que de otra manera no podría inicializar.

Si su *BIOS* puede arrancar desde el CD-ROM y desea realizar una instalación estándar de **Mandrake Linux**, también puede configurarlo para que arranque desde el CD-ROM antes de buscar en la unidad de disco rígido. Busque Boot sequence (Secuencia de arranque) en la configuración de las características del *BIOS*.

Creando un disquete de arranque

Si no puede arrancar desde el CD-ROM, y no está instalado *Windows* en su computadora, necesitará crear un **disquete de arranque**.

El CD-ROM contiene todos los archivos de imagen y programas utilitarios necesarios. También tendrá que crear un disquete de arranque si desea utilizar un cargador de arranque que no sea *LILO* o *grub*. Si *Windows* está instalado en su computadora, no necesitará un disquete de arranque.

Las imágenes de arranque están en el directorio images en el CD-ROM. Para este método de instalación, el archivo en cuestión se denomina cdrom.img.

Aquí usamos la imagen cdrom.img cuando planea instalar la distribución desde un CD-ROM.

Sin embargo, están disponibles muchas otras imágenes para realizar la instalación desde:

network.img: para instalar desde un repositorio NFS, FTP, HTTP. La configuración de red de la máquina a instalar puede ser manual o automática.

hd.img: use esta imagen en caso que no haya podido realizar la instalación desde un CD-ROM. Simplemente necesita copiar el contenido del CD sobre el disco rígido (ya sea en una partición FAT ext2fs o reiserfs), y arrancar con el disquete que contiene esa imagen.

usb.img: esta imagen permite realizar una instalación por medio de un dispositivo USB, por ejemplo una unidad de CD-ROM externa, etc.

other.img: esta imagen de instalación proporciona controladores menos comunes tales como controladores NET y controladores SCSI. Intente con esta imagen si las otras fallan.

/images/alternatives/* Este directorio proporciona más o menos las mismas imágenes de arranque, pero con un núcleo diferente (más antiguo). Actualmente, proporciona un núcleo (**Mandrake Linux** 8.2 utiliza el núcleo 2.4), que puede ayudarlo con los sistemas antiguos.

Particionar el Disco Duro

Finalmente, puede resultar muy útil separar las diferentes partes de su sistema operativo en particiones diferentes, incluso si estas usan el mismo sistema de archivos. En la configuración más simple, Ud. puede separar sus archivos en dos particiones, una para sus datos personales, y la otra para los programas. Esto le permite actualizar su sistema operativo, borrando por completo la partición de los programas a la vez que mantiene segura a la partición de datos.

Normalmente el tipo de partición especifica el sistema de archivos que se supone que va a contener la partición. Cada sistema operativo reconoce algunos de ellos, pero no otros.

- Primero debemos definir la estructura de su disco

La manera más simple

Es aquella en la cual Ud. tiene sólo dos particiones: una para el espacio de memoria virtual, y la otra para los archivos[\[1\]](#).

- Otro esquema común

Elija separar los datos de los programas. Para ser incluso más eficiente, usualmente uno define una tercera partición, denominada la partición "root" y etiquetada como /. La misma manejará los programas necesarios para arrancar su sistema y los programas básicos de mantenimiento.

Por lo tanto, podemos definir cuatro particiones:

Swap

Una partición de tipo swap, cuyo tamaño es aproximadamente equivalente al tamaño de la memoria.

Root: /

Esta es la partición más importante. No solo contiene los datos más importantes para el sistema, sino que también oficiará de punto de montaje para otras particiones.

Las necesidades para la partición raíz en términos de tamaño son muy limitadas, 300MB es suficiente.

- Convenciones para nombrar los discos y las particiones

GNU/Linux usa un método lógico para nombrar las particiones. En primer lugar, al nombrar las particiones no tiene en cuenta el tipo de particiones que Ud. pudiera tener, y en segundo lugar nombra las particiones de acuerdo al disco en el cual están ubicadas. Así es como se nombran los discos:

los dispositivos IDE maestro y esclavo primarios (ya sean discos rígidos, unidades de CD-ROM o cualquier otra cosa) se denominan /dev/hda y /dev/hdb respectivamente; en la interfaz secundaria, se denominan /dev/hdc y /dev/hdd para el maestro y el esclavo respectivamente; si su computadora contiene otras interfaces IDE (por ejemplo, la interfaz IDE presente en algunas tarjetas SoundBlaster), los dispositivos se denominarán /dev/hde, /dev/hdf, etc.

Las particiones se nombran en base al disco en el cual se encuentran, de la siguiente manera (en el ejemplo, usamos el caso de particiones en un disco IDE maestro primario): las particiones primarias (o extendidas) se denominan /dev/hda1 a /dev/hda4 cuando están presentes;

las particiones lógicas , si existen, se denominan /dev/hda5, /dev/hda6, etc. en el orden de aparición de las mismas en la tabla de particiones lógicas.

Entonces *GNU/Linux* nombrará las particiones de la manera siguiente:

Ejemplo del nombramiento de las particiones Linux



Disco IDE primario maestro (/dev/hda)



Disco IDE primario esclavo (/dev/hdb)

Así que ahora podrá citar el nombre de las distintas particiones y discos rígidos cuando los necesite manipular.

Iniciar Instalación

Pantalla de Bienvenida

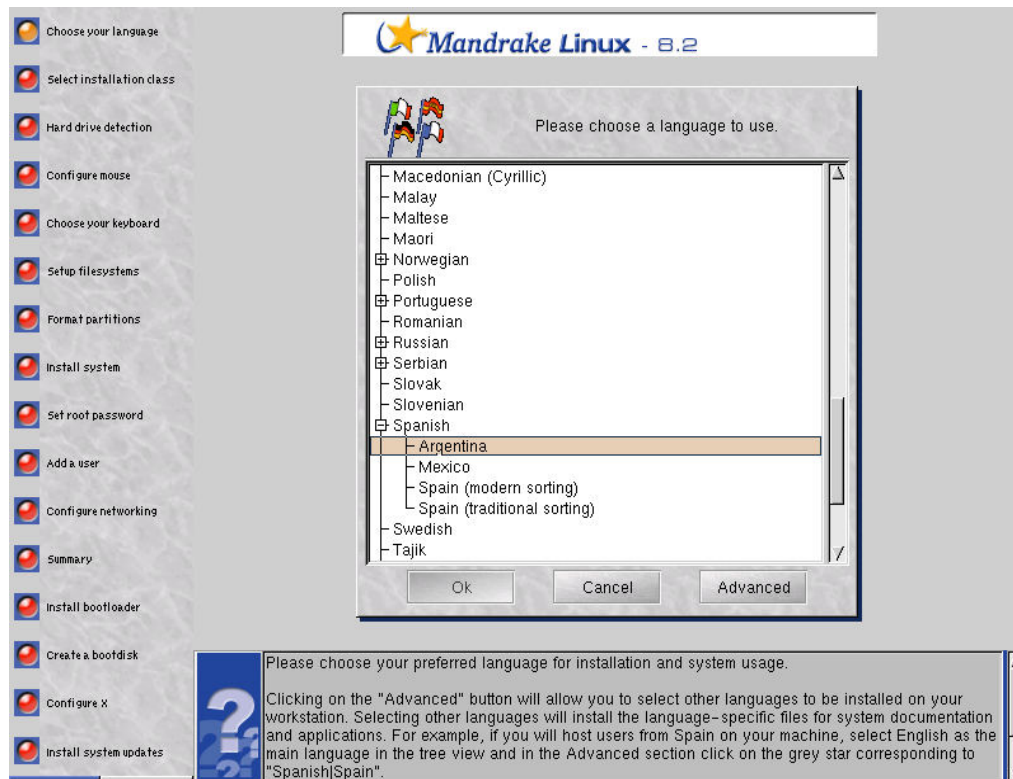
El programa de instalación de **Mandrake Linux**. Tiene una interfaz de usuario gráfica y es muy fácil de usar. Le permite volver a las opciones de configuración previas en cualquier momento, incluso hasta elegir el tipo de instalación que desea (dependiendo de su nivel de conocimientos). Para asegurar que la instalación ocurre en las mejores condiciones posibles, asegúrese de conectar y encender todos los dispositivos que se utilizarán en su computadora: impresora, módem, escáner, etc. De esta forma, *DrakX* los detectará y configurará automáticamente

La primera pantalla de bienvenida en la instalación



Eligiendo su idioma

El primer paso es elegir el idioma de instalación. En el ejemplo se elige Español



Elija su idioma preferido para la instalación y el uso del sistema.

Al hacer clic sobre el botón Avanzado podrá seleccionar otros idiomas para instalar en su estación de trabajo. Seleccionar otros idiomas instalará los archivos específicos para la documentación del sistema y las aplicaciones

Note que se pueden instalar múltiples idiomas. Una vez que ha seleccionado cualquier idioma adicional haga clic sobre el botón Aceptar para continuar.

Términos de licencia de la distribución

Antes de continuar, debería leer cuidadosamente los términos de la licencia. Los mismos cubren a toda la distribución **Mandrake Linux**, y si Usted no está de acuerdo con todos los términos en la misma, haga clic sobre el botón Rechazar. Esto terminará la instalación inmediatamente. Para continuar con la instalación, haga clic sobre el botón Aceptar.



Clase de instalación



DrakX ahora necesita saber si desea realizar una instalación por defecto (Recomendada) o si desea tener un control mayor (Experto). También puede elegir realizar una instalación nueva o una actualización de un sistema **Mandrake Linux** existente:

Instalar: el sistema anterior se borrará por completo. De hecho, dependiendo de lo que su máquina contiene actualmente, podrá mantener algunas particiones antiguas.

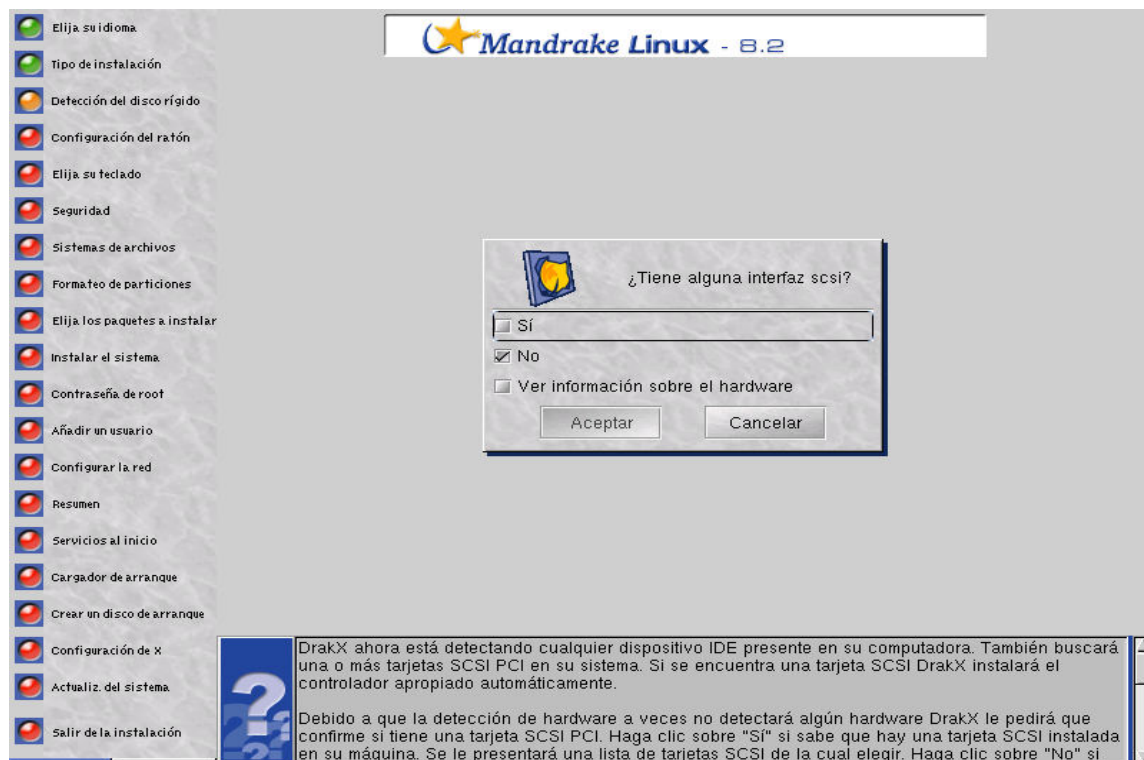
Si selecciona actualización: esta clase de instalación le permite simplemente actualizar los paquetes que en este momento están instalados en su sistema **Mandrake Linux**. Manteniendo todas las configuraciones del sistema sin cambios. También es posible añadir paquetes nuevos a la instalación corriente.

Dependiendo de su conocimiento de *GNU/Linux*, por favor elija una de las opciones siguientes:

- Recomendada: elija esta si nunca ha instalado un sistema operativo *GNU/Linux*. La instalación será muy fácil y sólo se le formularán unas pocas preguntas;
- Experto: La instalación experta le permitirá realizar una instalación altamente personalizada. Contestar a algunas de las preguntas puede ser difícil si no tiene un buen conocimiento de *GNU/Linux*, entonces no elija esto a menos que sepa lo que está haciendo.

Este manual documentará la instalación completa de tipo Experto Si elige la clase de instalación Recomendada, simplemente ignore los pasos que se presentan aquí que sólo se aplican a la clase de instalación Experto.

Detección y configuración del disco



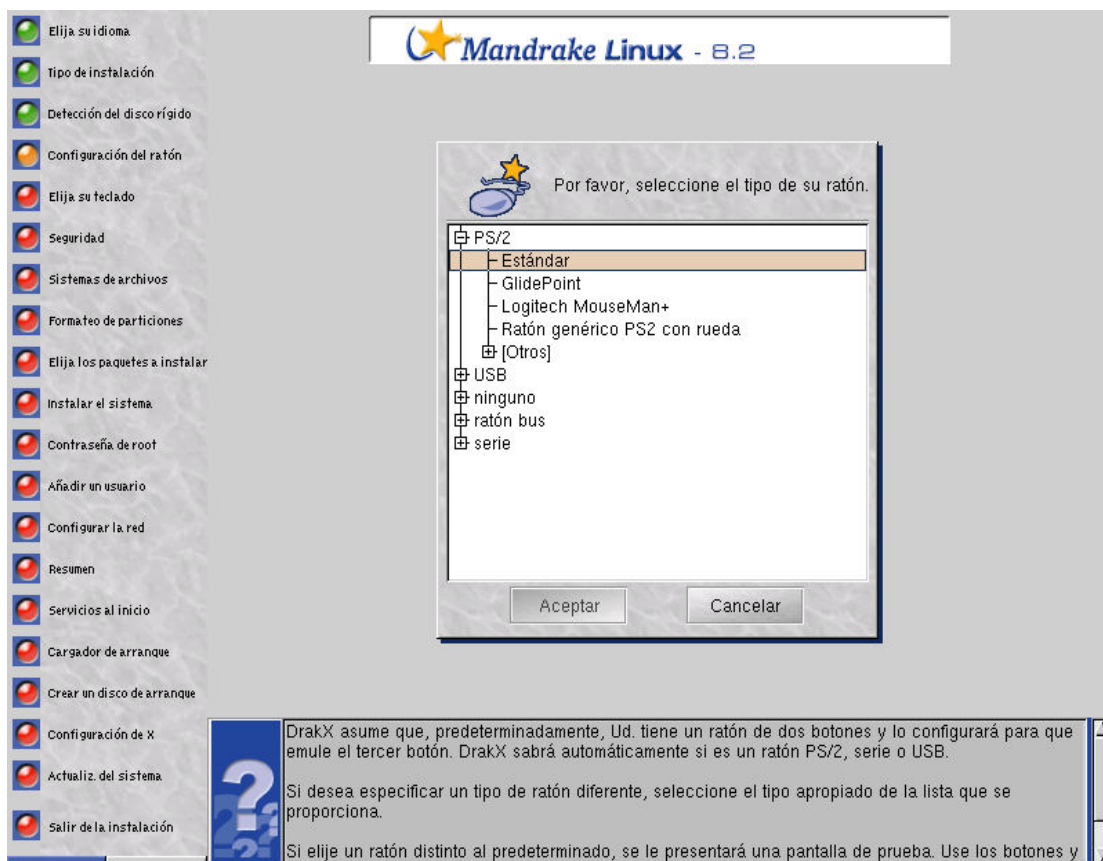
DrakX ahora detecta cualquier dispositivo IDE presente en su computadora. También buscará una o más tarjetas SCSI PCI en su sistema. Si se encuentra una tarjeta SCSI *DrakX* instalará el controlador apropiado automáticamente.

Debido a que la detección de hardware a veces no detectará alguna pieza de hardware *DrakX* le pedirá que confirme si tiene una tarjeta SCSI PCI. Haga clic sobre Sí si sabe que hay una tarjeta SCSI instalada en su máquina. Se le presentará una lista de tarjetas SCSI de la cual elegir. Haga

clic sobre No si no tiene hardware SCSI. Si no está seguro puede verificar la lista de hardware detectado en su máquina seleccionando. Examine la lista de hardware y luego haga clic sobre el botón Aceptar para volver a la pregunta sobre la interfaz SCSI.

Si tiene que seleccionar su adaptador manualmente, *DrakX* le preguntará si desea especificar opciones para el mismo. Debería permitir que *DrakX* sondee el hardware buscando las opciones específicas que necesita el hardware para inicializarse. Por lo general esto funciona bien.

Configuración de su ratón



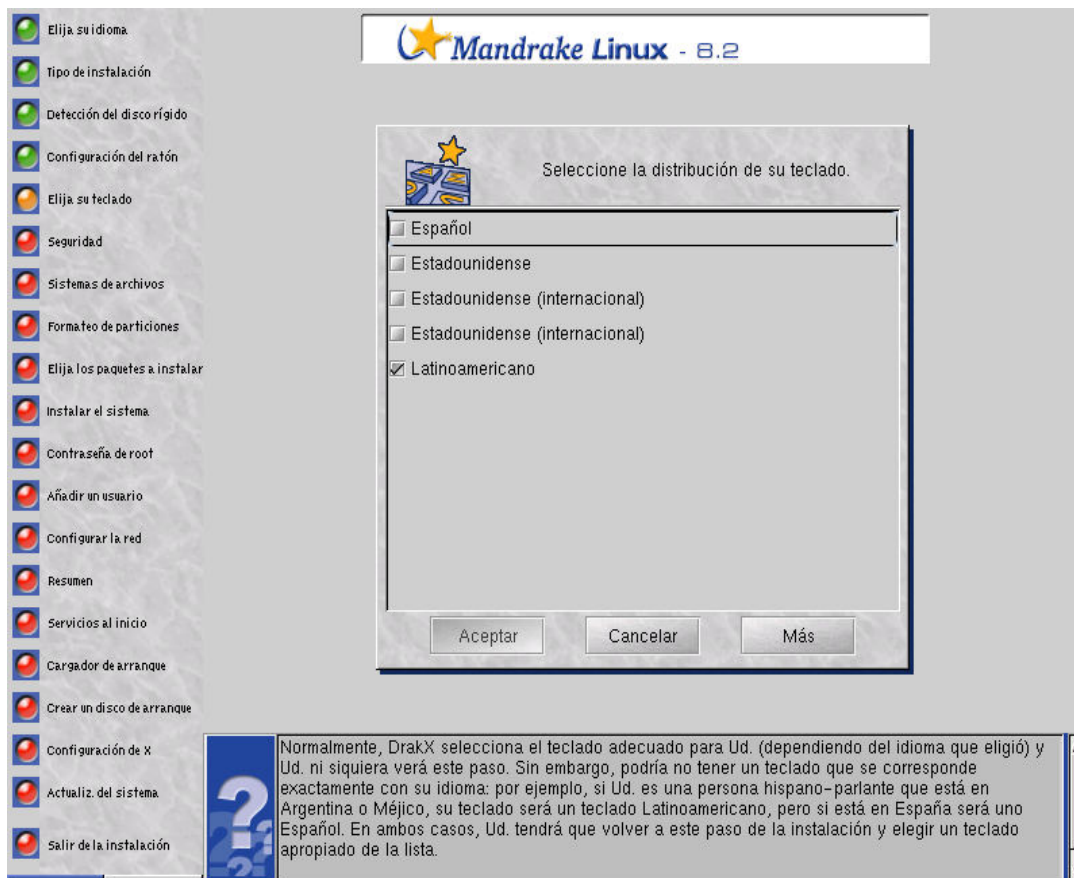
DrakX generalmente detecta la cantidad de botones que tiene su ratón. Si no, asume que Usted tiene un ratón de dos botones y lo configurará para que emule el tercer botón. *DrakX* sabrá automáticamente si es un ratón PS/2, serie o USB.

Si desea especificar un tipo de ratón diferente, seleccione el tipo apropiado de la lista que se proporciona.

Si elige un ratón distinto al predeterminado, se le presentará una pantalla de prueba. Use los botones y la rueda para verificar que la configuración es correcta. Si el ratón no está

funcionando correctamente, presione la barra espaciadora o **Intro** para Cancelar y vuelva a elegir.

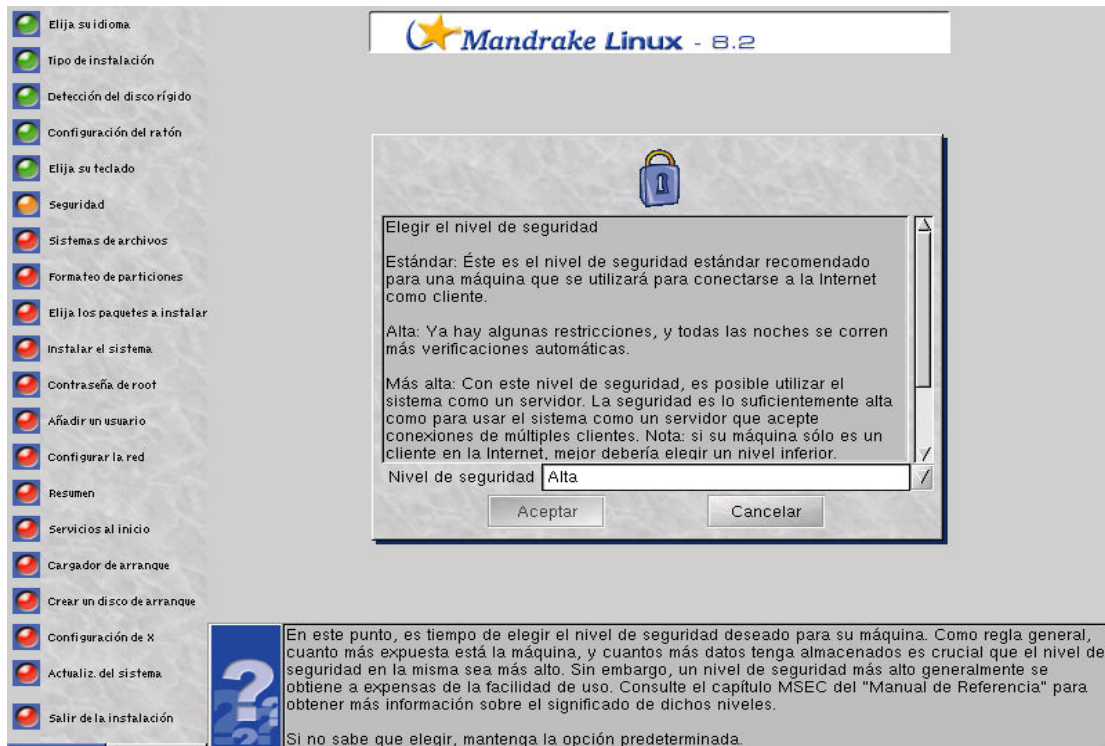
Configuración del teclado



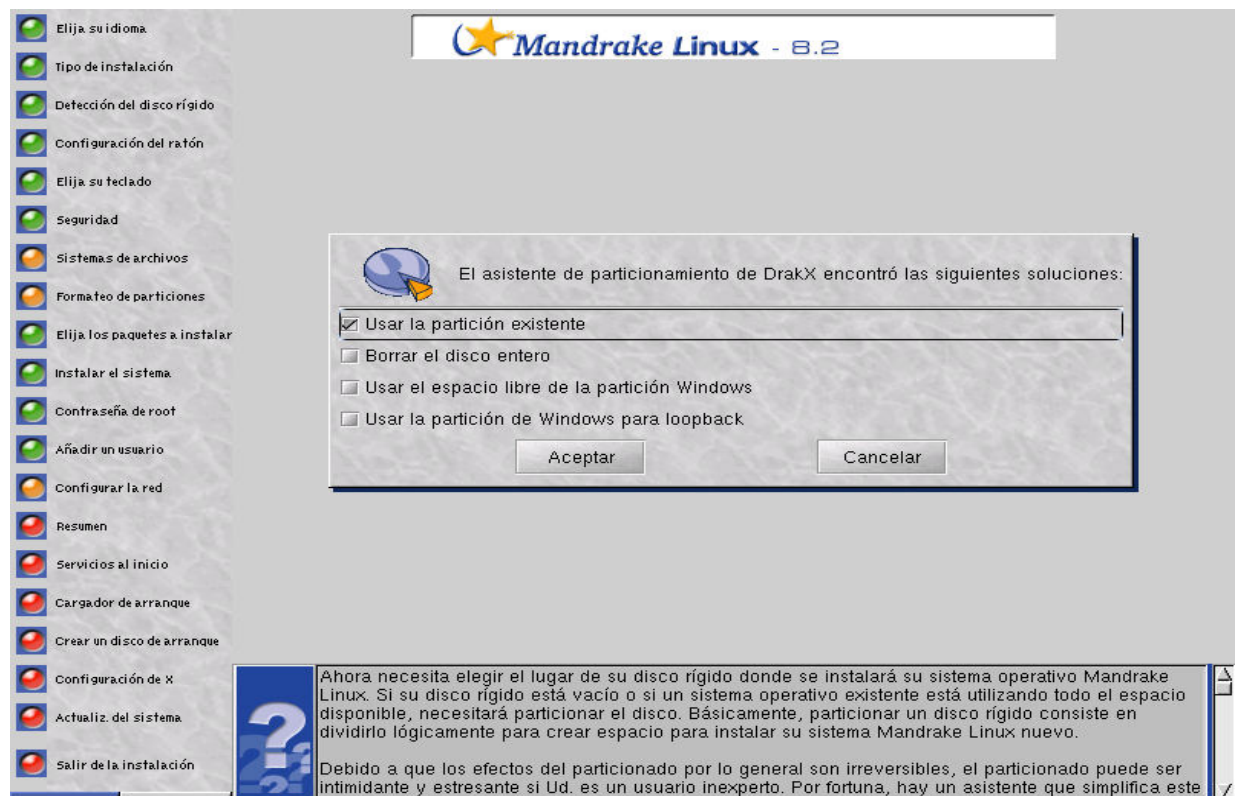
Generalmente, *DrakX* selecciona el teclado adecuado para el usuario dependiendo del idioma que eligió.

Nivel de seguridad

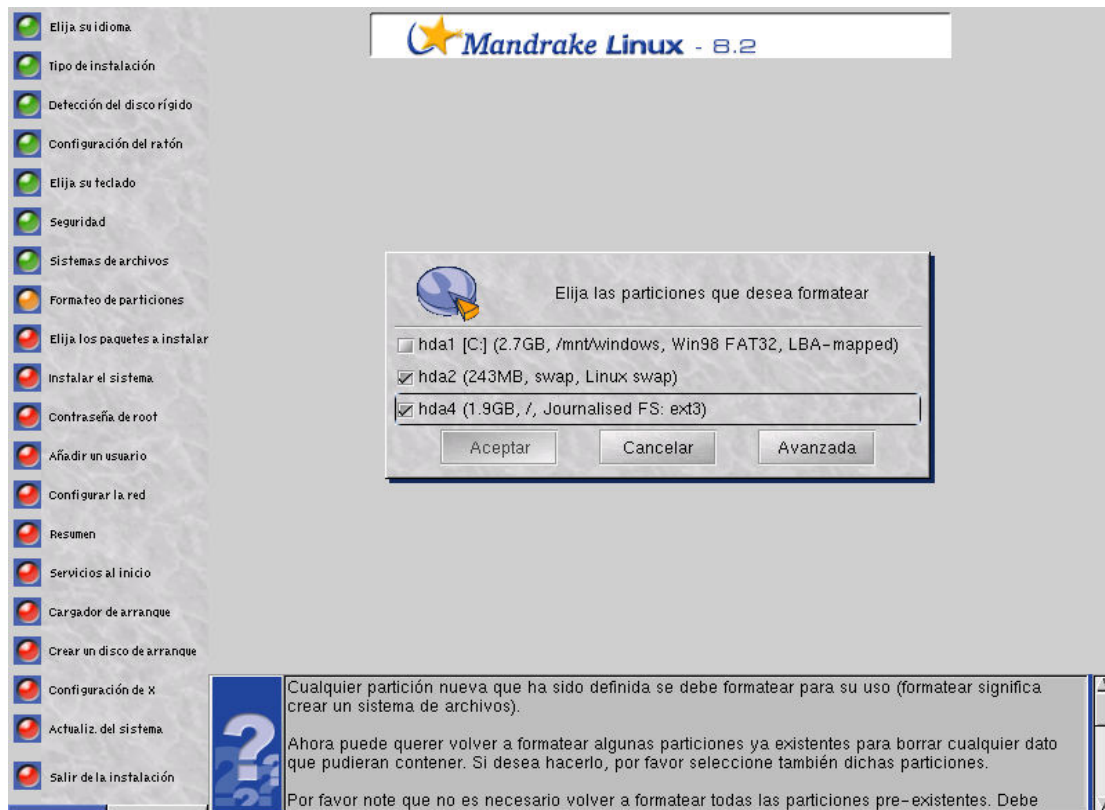
El nivel de seguridad deseado para su máquina. Como regla general, cuanto más expuesta está la máquina, y cuantos más importantes sean los datos que tenga almacenados el nivel de seguridad en la misma deberá ser más alto. Sin embargo, un nivel de seguridad más bajo permite una mayor facilidad de uso. Si no sabe que elegir, mantenga la opción predeterminada.



Selección de los puntos de montaje



Elección de las particiones a formatear



Se debe formatear cualquier partición nueva que ha sido definida para que se pueda utilizar. Puede formatear algunas particiones ya existentes para borrar cualquier dato que pudieran contener. Si así lo desea, seleccione también dichas particiones.

No es necesario volver a formatear todas las particiones pre-existentes. Debe volver a formatear las particiones que contienen el sistema operativo (tales como /, /usr o /var).

Tenga cuidado cuando selecciona las particiones. Después de formatear, se borrarán todos los datos en las particiones seleccionadas y no podrá recuperarlos en absoluto.

Elección de los paquetes a instalar

Especifique los programas que desea instalar en su sistema. Hay miles de paquetes disponibles para **Mandrake Linux**, y no se supone que los conozca a todos de memoria.



Si está realizando una instalación estándar desde un CD-ROM, primero se le pedirá que especifique los CDs que tiene (sólo en modo Experto). Verifique las etiquetas de los CDs y marque las casillas que corresponden a los que tiene disponibles para la instalación. Haga clic sobre Aceptar cuando esté listo para continuar.

Los paquetes se ordenan en grupos que corresponden a un uso particular de su máquina. Los grupos en sí mismos están clasificados en cuatro secciones:

Estación de trabajo: si planea utilizar su máquina como una estación de trabajo, seleccione uno o más grupos correspondientes.

Desarrollo: si la máquina se utilizará para programación, elija el(los) grupo(s) deseado(s).

Servidor: finalmente, si se pretende usar la máquina como un servidor aquí puede seleccionar los servicios más comunes que desea que se instalen en la misma.

Entorno gráfico: seleccione aquí su entorno gráfico preferido. Si desea tener una estación de trabajo gráfica, ¡seleccione al menos uno!

Si mueve el cursor del ratón sobre el nombre de un grupo se mostrará un pequeño texto explicativo acerca de ese grupo. Si deselecciona todos los grupos cuando está realizando una instalación regular (es decir, no una actualización), aparecerá un diálogo que propone opciones diferentes para una instalación mínima:

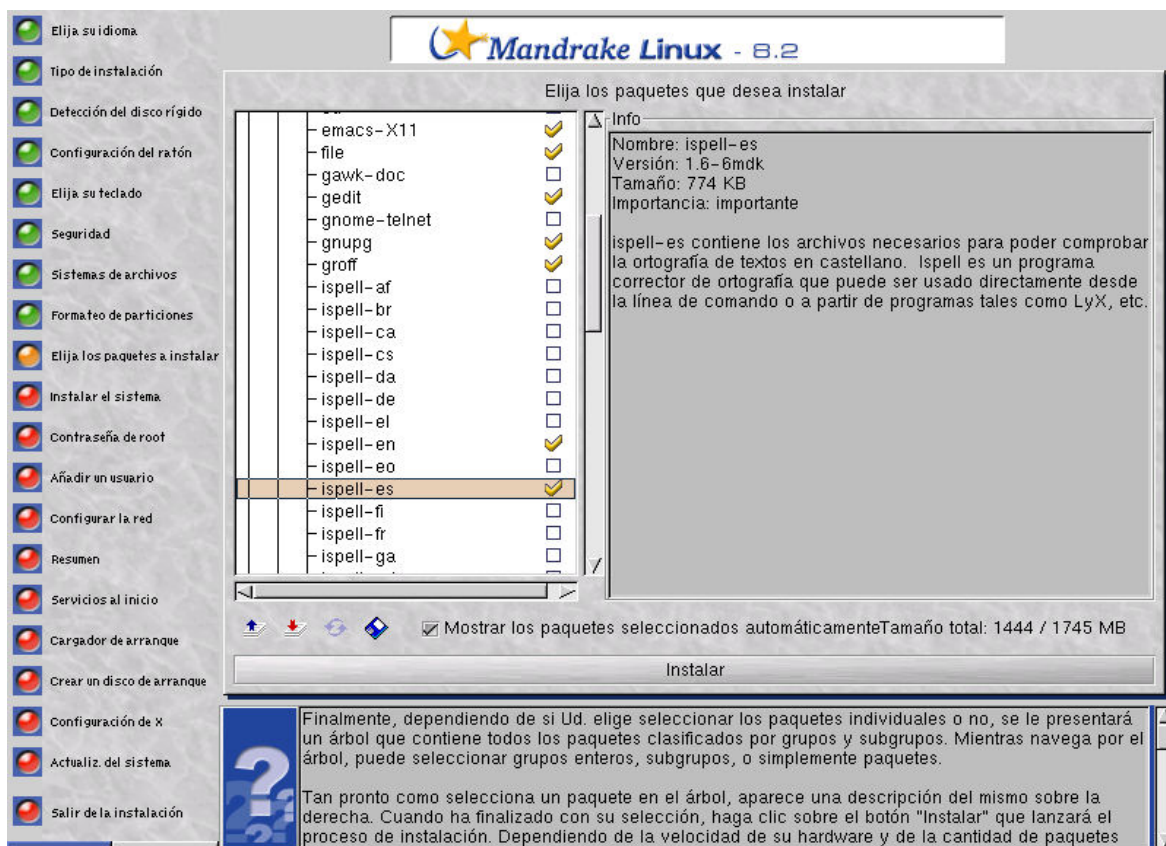
Con X: instala la menor cantidad de paquetes posible para tener un escritorio gráfico que funcione;

Con documentación básica: instala el sistema base más algunos utilitarios básicos y la documentación de los mismos. Esta instalación es adecuada para configurar un servidor;

Instalación realmente mínima: instalará el mínimo necesario estricto para obtener un sistema Linux que funciona, sólo en línea de comandos. Esta instalación ocupa alrededor de 65Mb.

Puede marcar la opción Selección por paquetes individuales que es útil si está familiarizado con los paquetes que se ofrecen o si desea tener un control total sobre lo que se instalará.

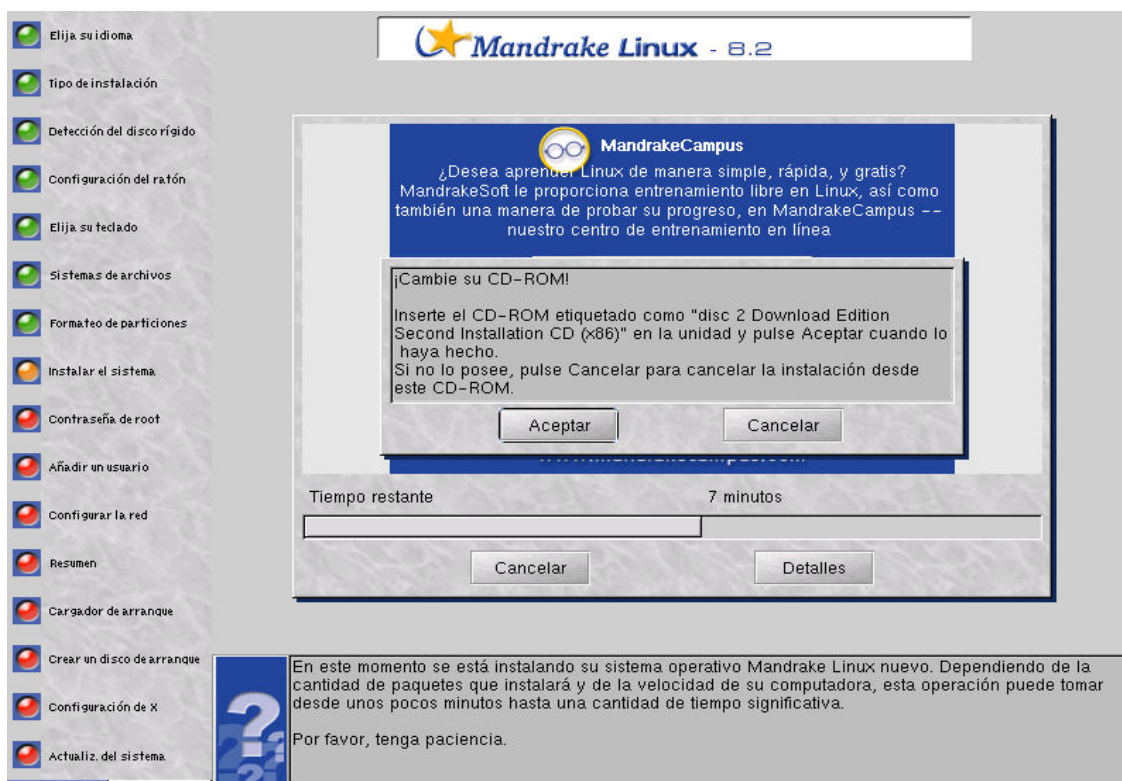
Si inició la instalación en el modo Actualización, puede deseleccionar todos los grupos para evitar instalar cualquier paquete nuevo. Esto es útil para reparar o actualizar un sistema existente.



Finalmente, dependiendo de si Usted elige seleccionar los paquetes individuales o no, se le presentará un árbol que contiene todos los paquetes clasificados por grupos y sub-grupos. Mientras navega por el árbol, puede seleccionar grupos enteros, sub-grupos, o simplemente paquetes.

Tan pronto como selecciona un paquete en el árbol, aparece una descripción del mismo sobre la derecha. Cuando ha finalizado con su selección, haga clic sobre el botón Instalar que lanzará el proceso de instalación. Dependiendo de la velocidad de su hardware y de la cantidad de paquetes que se deben instalar, el proceso puede tardar un rato en completarse. En la pantalla se muestra una estimación del tiempo necesario para completar la instalación para ayudarlo a considerar si tiene tiempo suficiente para disfrutar una taza de café.

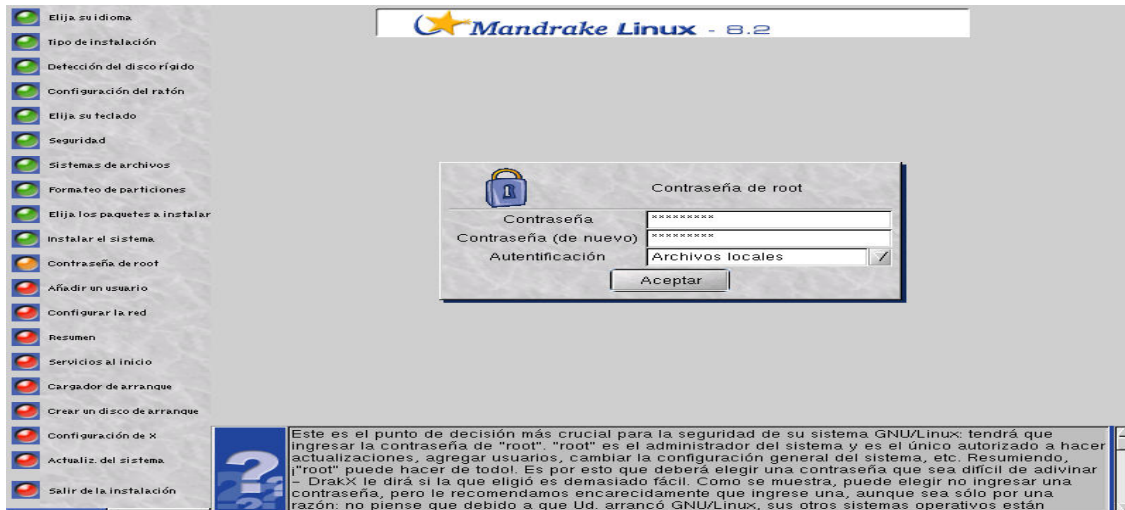
Instalación desde múltiples CD-ROM



La instalación **Mandrake Linux** se divide en varios CD-ROMs. *DrakX* sabe si un paquete seleccionado se encuentra en otro CD y expulsará el CD corriente y le pedirá que inserte uno diferente cuando sea necesario.

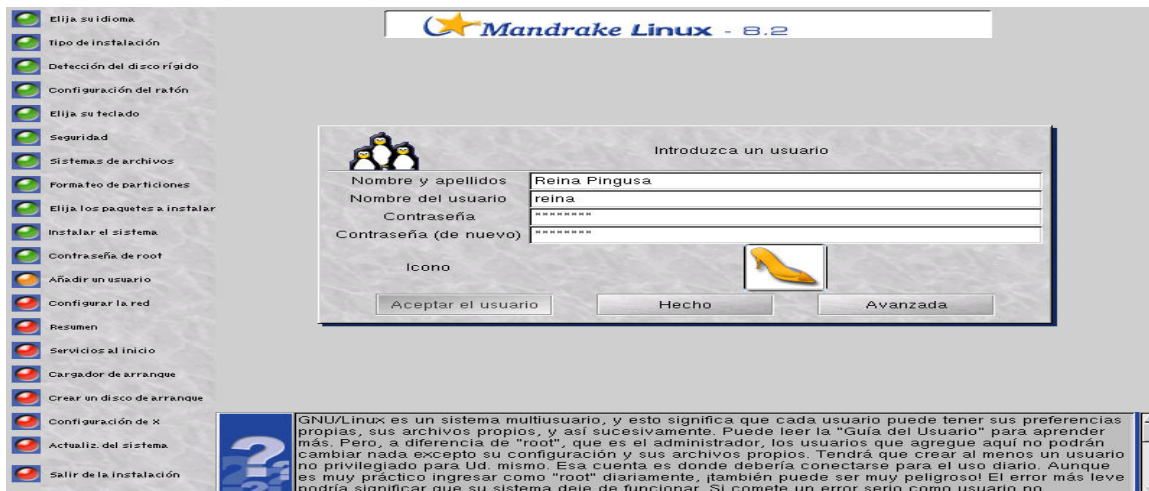
Contraseña de root

Este es el punto de decisión más crucial para la seguridad de su sistema *GNU/Linux*: tendrá que ingresar la contraseña de root. root es el administrador del sistema y es el único autorizado a hacer actualizaciones, agregar usuarios, cambiar la configuración general del sistema, etc. Resumiendo, ¡root puede hacer de todo!. Es por esto que deberá elegir una contraseña que sea difícil de adivinar



La contraseña no se mostrará en la pantalla a medida que Usted la teclee. Por lo tanto, tendrá que teclear la contraseña dos veces para reducir la posibilidad de un error de tecleo. Si ocurre que Usted comete dos veces el mismo error de tecleo, tendrá que utilizar esta contraseña "incorrecta"

.Agregar un usuario

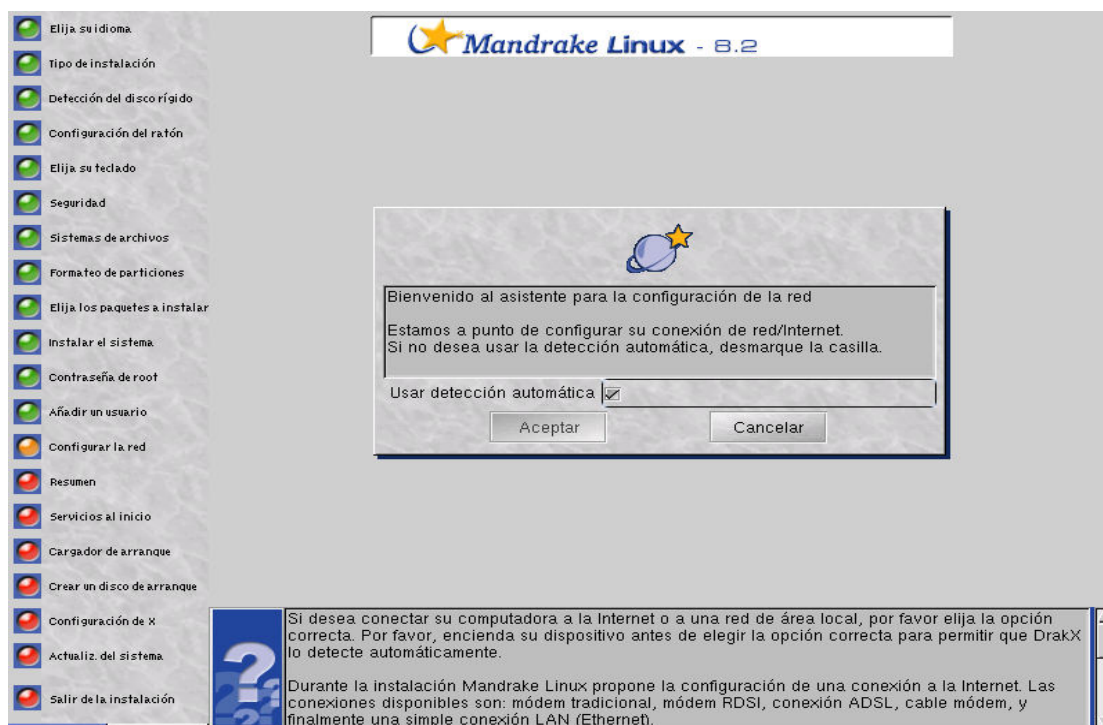


GNU/Linux es un sistema multiusuario, y esto significa que cada usuario puede tener sus preferencias propias, sus archivos propios, y así sucesivamente. Puede leer la *Guía del Usuario* para aprender más. Pero, a diferencia de root, que es el administrador, los usuarios que agregue aquí no podrán cambiar nada excepto su configuración y sus archivos propios. Tendrá que crear al menos un usuario no privilegiado para Usted mismo. Esa cuenta es donde debería conectarse para el uso diario. Aunque es muy práctico ingresar como root diariamente, ¡también puede ser muy peligroso! El error más leve podría significar que su sistema deje de funcionar. Si comete un error serio como usuario no privilegiado, sólo puede llegar a perder algo de información, pero no todo el sistema.

Primero tendrá que ingresar su nombre real. Esto no es obligatorio, por supuesto – ya que, en realidad, puede ingresar lo que desee. *DrakX* tomará entonces la primer palabra que ingresó y la copiará al campo Nombre de usuario. Este es el nombre que este usuario en particular usará para ingresar al sistema. Lo puede cambiar. Luego tendrá que ingresar una contraseña aquí. La contraseña de un usuario no privilegiado (regular) no es tan crucial como la de root desde el punto de vista de la seguridad, pero esto no es razón alguna para obviarla - después de todo, son **sus** archivos los que están en riesgo.

Si hace clic sobre Aceptar usuario, entonces puede agregar tantos como desee.

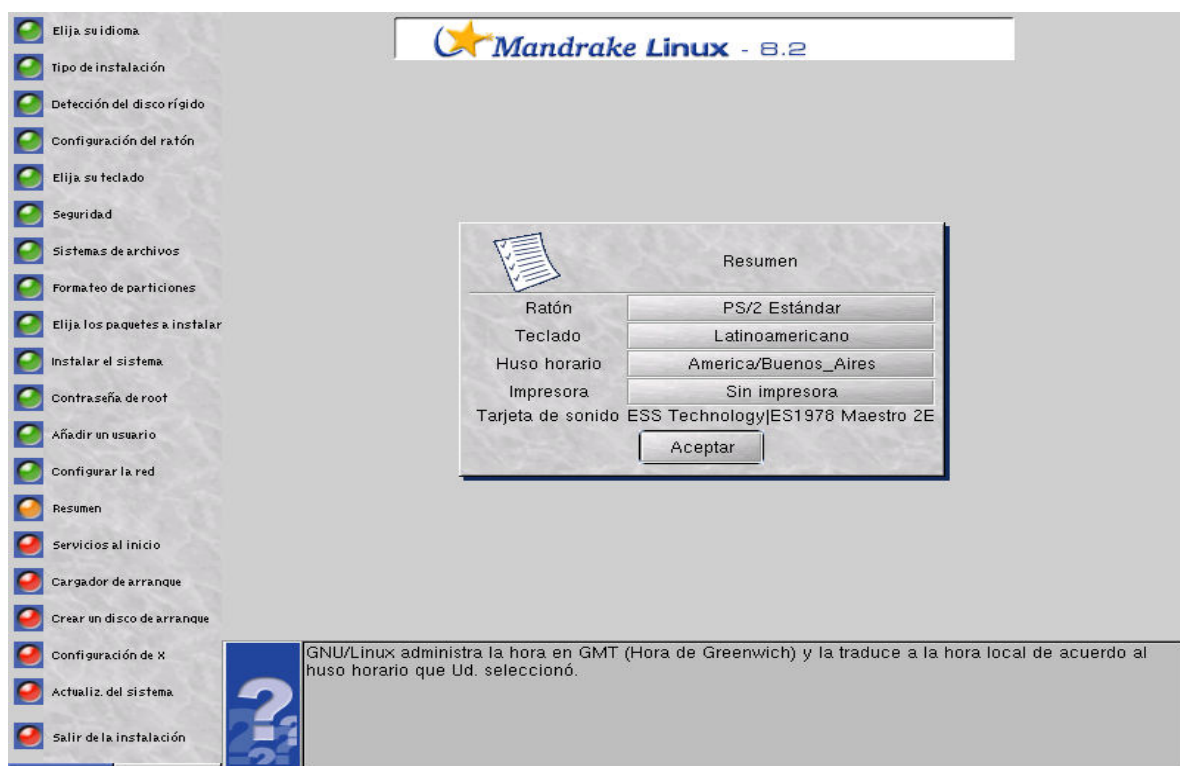
Configurar su red



Ahora se le propone configurar su conexión de red/Internet. Si desea conectar su computadora a la Internet o a una red de área local, haga clic sobre Aceptar. Se lanzará la detección automática de dispositivos de red y módems. Si esta detección falla, quite la marca de la casilla Usar detección automática la próxima vez. También puede elegir no configurar la red, o hacerlo más tarde; en ese caso simplemente haga clic sobre el botón Cancelar.

Los tipos de conexión disponibles son: módem tradicional, módem RDSI (ISDN), conexión ADSL, cable módem, y finalmente una simple conexión LAN (Ethernet).

Verificar parámetros misceláneos



Aquí se le presentan varios parámetros que conciernen a su máquina. Dependiendo de su hardware instalado, puede – o no, ver las entradas siguientes:

Ratón: verifique la configuración del ratón y haga clic sobre el botón para cambiarla, si es necesario.

Teclado: verifique la configuración de la disposición del teclado y haga clic sobre el botón para cambiarla, si es necesario.

Huso horario: *DrakX*, de manera predeterminada, adivina su huso horario a partir del idioma que Usted ha elegido. Pero nuevamente, al igual que con la elección del teclado, puede ocurrir que no se encuentre en el país que sugiere el idioma elegido. De ser así, puede necesitar hacer clic

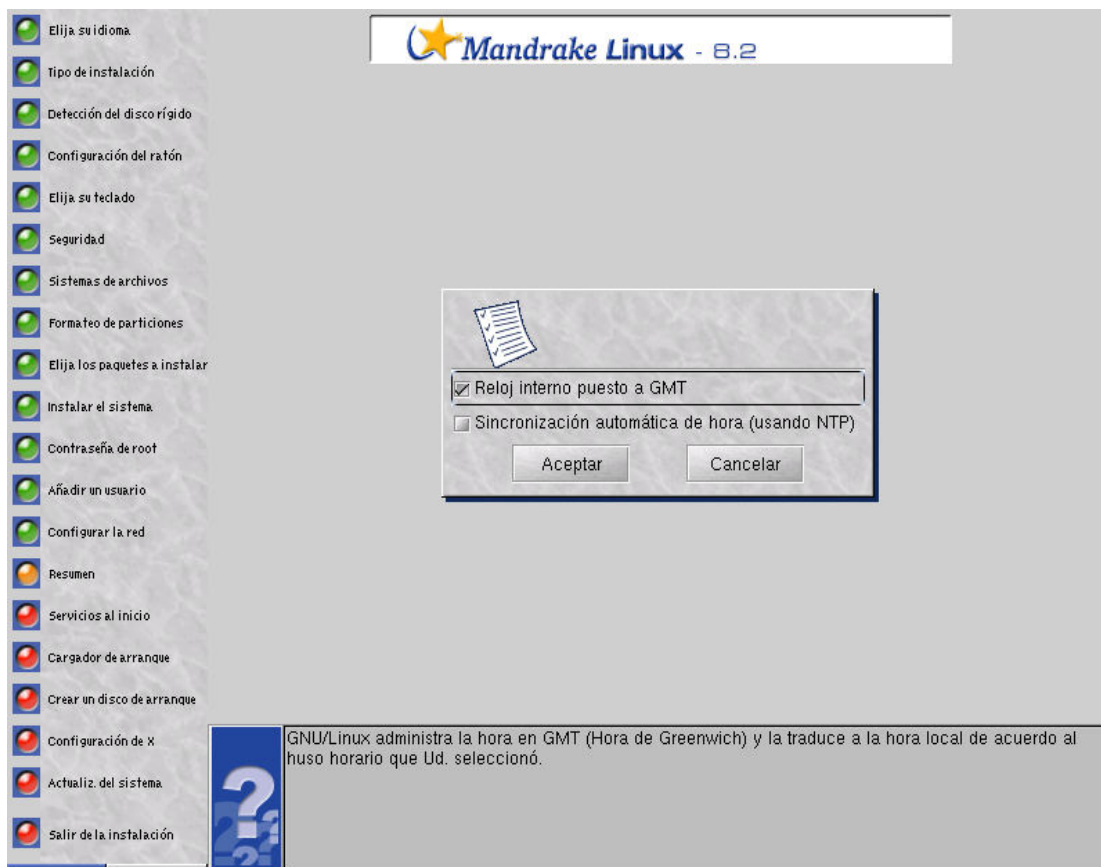
sobre el botón Huso horario para configurar el reloj de acuerdo al huso horario en el que se encuentre.

Impresora: al hacer clic sobre el botón Sin impresora se abrirá el asistente de configuración de la impresora.

Tarjeta de sonido: si se detecta una tarjeta de sonido en su sistema, la misma se muestra aquí. Durante la instalación no es posible modificación alguna.

Tarjeta de TV: si se detecta una tarjeta de TV en su sistema, la misma se muestra aquí. Durante la instalación no es posible modificación alguna.

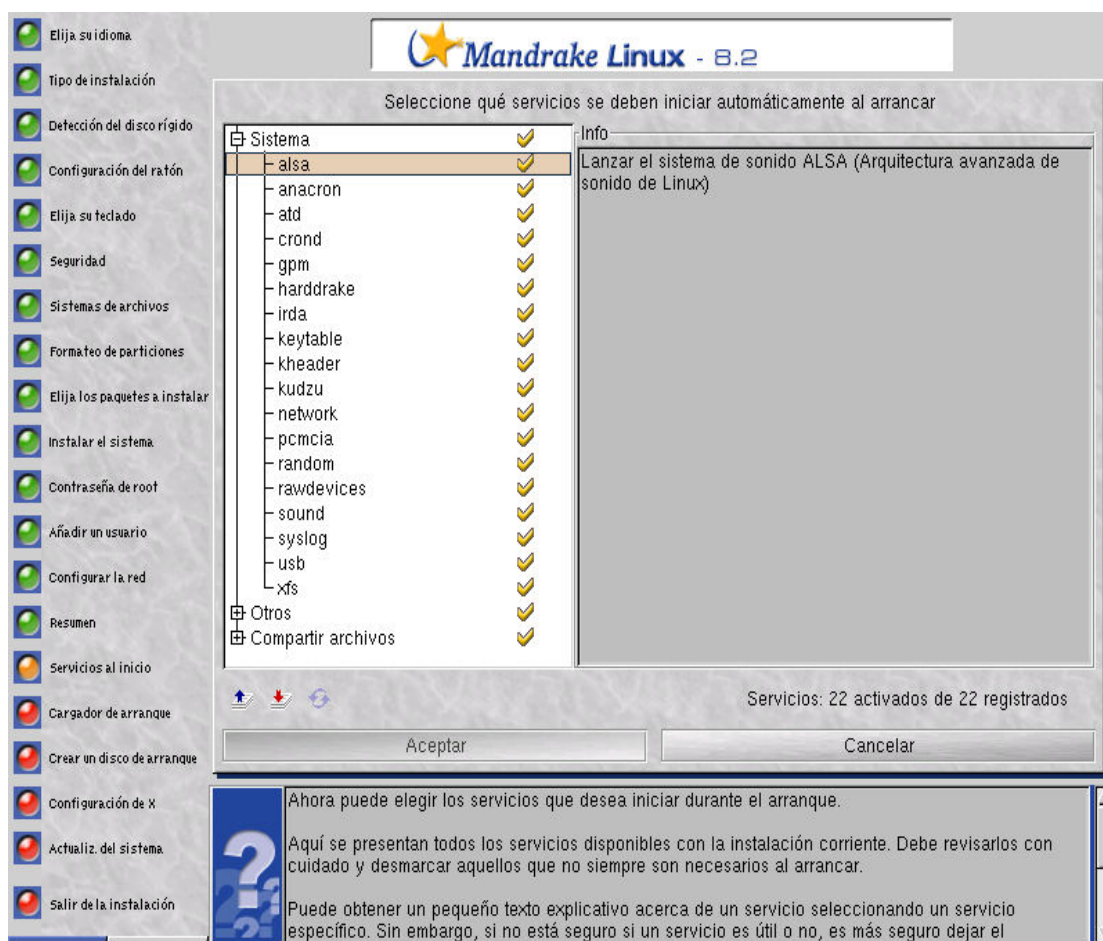
Tarjeta RDSI: si se detecta una tarjeta RDSI en su sistema, la misma se muestra aquí. Puede hacer clic sobre el botón para cambiar los parámetros asociados a la misma.



GNU/Linux administra la hora en GMT (*Greenwich Mean Time*, Hora del Meridiano de Greenwich) y la traduce a la hora local de acuerdo al huso horario que Usted seleccionó. Sin embargo, es posible desactivar esto quitando la marca de la casilla Reloj interno puesto a GMT de forma tal que el reloj de hardware es el mismo que el del sistema. Esto es útil cuando la máquina alberga otro sistema operativo como *Windows*.

La opción Sincronización automática de hora (usando NTP) regulará automáticamente el reloj conectándose a un servidor remoto de la hora en la Internet. Elija un servidor ubicado cerca suyo en la lista que se presenta. Por supuesto debe tener una conexión con la Internet funcionando para que esta característica funcione. La misma instalará en su máquina un servidor de la hora que, opcionalmente, puede ser utilizado por otras máquinas en su red local.

Seleccionar los servicios disponibles al arrancar



Ahora puede elegir los servicios que desea iniciar durante el arranque.

Aquí se presentan todos los servicios disponibles con la instalación corriente. Debe revisarlos con cuidado y quitar la marca de aquellos que no siempre son necesarios al arrancar.

Instalación del cargador de arranque



LILO y *grub* son cargadores de arranque para *GNU/Linux*. Normalmente, esta etapa está completamente automatizada. De hecho, *DrakX* analiza el sector de arranque del disco y actúa en función de lo que encuentre allí:

Si encuentra un sector de arranque de *Windows*, lo reemplazará con un sector de arranque de *grub/LILO* de forma tal que Usted pueda arrancar *GNU/Linux* u otro sistema operativo;

si encuentra un sector de arranque de *grub* o *LILO*, lo reemplazará con uno nuevo;

En caso de duda, *DrakX* mostrará un diálogo con varias opciones.

Cargador de arranque a usar: tiene tres opciones:

LILO con menú gráfico: si prefiere a *LILO* con su interfaz gráfica.

GRUB: si prefiere a *grub* (menú de texto).

LILO con menú de texto: si prefiere a *LILO* con su interfaz de texto.

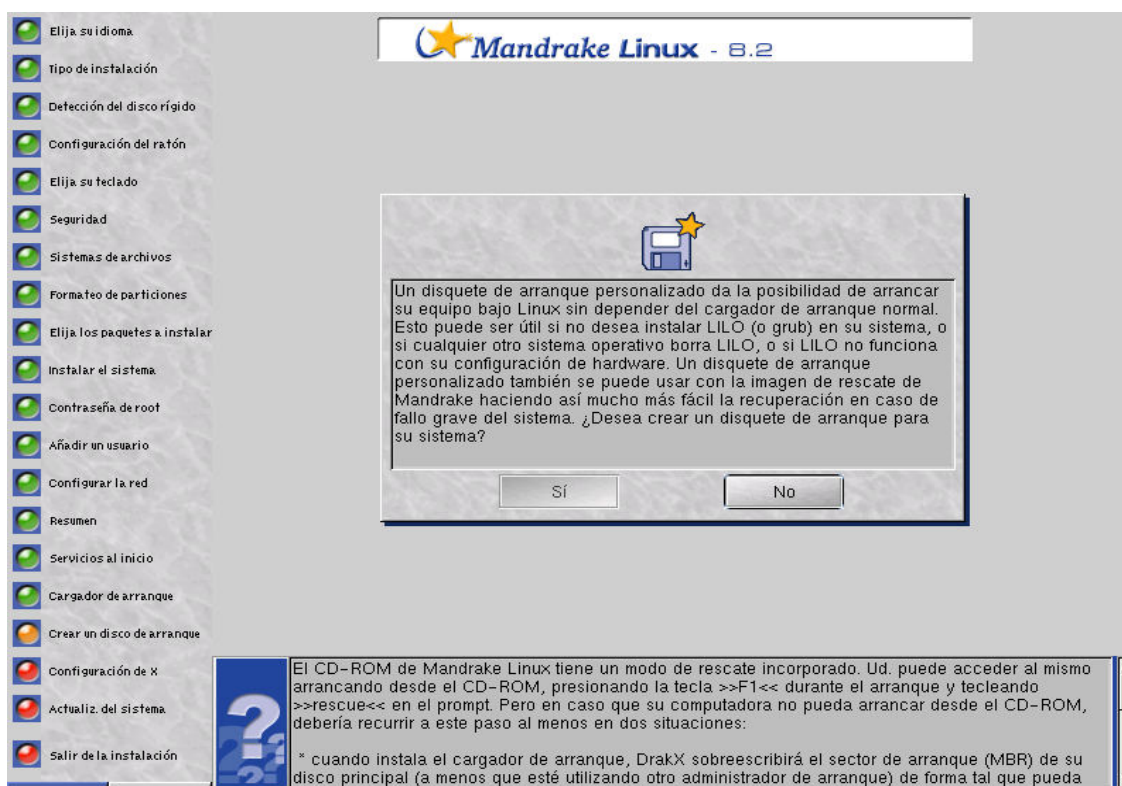
Dispositivo de arranque: en la mayoría de los casos, no cambiará lo predeterminado (*/dev/hda*), pero si lo prefiere, el cargador de arranque se puede instalar en el segundo disco rígido (*/dev/hdb*), o incluso en un disquete (*/dev/fd0*).

Demora antes de arrancar la imagen predeterminada: cuando vuelve a arrancar la computadora, esta es la demora que se garantiza al usuario para elegir – en el menú del cargador de arranque, una entrada distinta a la predeterminada.

Luego que haya configurado los parámetros generales del cargador de arranque se mostrará la lista de opciones de arranque que estarán disponibles al momento de arrancar.

Si hay otro sistema operativo instalado en su máquina, se agregará el mismo automáticamente al menú de arranque. Aquí puede elegir ajustar las opciones existentes. Seleccione una entrada y haga clic sobre Modificar para cambiar los parámetros de la misma o quitarla; Añadir crea una entrada nueva; y Hecho va al paso de instalación siguiente.

Disquete de arranque



El CD-ROM de **Mandrake Linux** tiene un modo de rescate incorporado. Usted puede acceder al mismo arrancando desde el CD-ROM, presionando la tecla **F1** durante el arranque y tecleando **rescue** en el prompt. Pero en caso que su computadora no pueda arrancar desde el CD-ROM, Usted **debería** recurrir a este paso al menos en dos situaciones:

cuando instala el cargador de arranque, *DrakX* sobrescribirá el sector de arranque (MBR) de su disco principal (a menos que esté utilizando otro administrador de arranque) de forma tal que pueda iniciar o bien *Windows* o bien *GNU/Linux* (asumiendo que tiene *Windows* en su sistema). Si necesita volver a instalar *Windows*, el proceso de instalación de **Microsoft** sobrescribirá el sector de arranque, y entonces ¡Usted no podrá iniciar *GNU/Linux*!

Si surge un problema y Usted no puede iniciar *GNU/Linux* desde el disco rígido, este disquete será la única manera de iniciar *GNU/Linux*. El mismo contiene una buena cantidad de herramientas del sistema para restaurar un sistema que colapsó debido a una falla de energía, un error de tecleo infortunado, un error en una contraseña, o cualquier otro motivo.

Cuando haga clic sobre este paso se le pedirá que inserte un disquete dentro de la disquetera. El disquete que insertará debe estar vacío o contener datos que no necesite. No tendrá que formatearlo ya que *DrakX* sobrescribirá el disquete por completo.

Configuración de X, el servidor gráfico

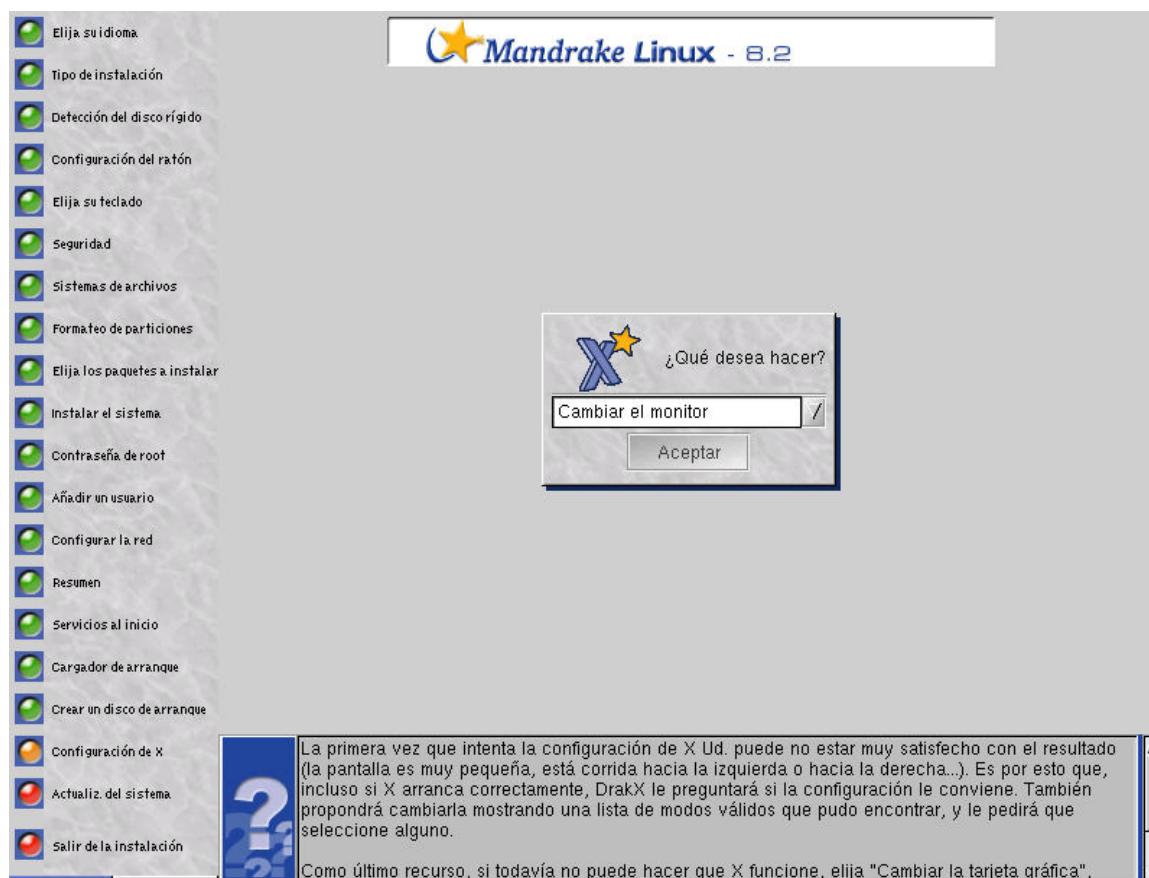


X (por X Window System) es el corazón de la interfaz gráfica de *GNU/Linux* en el que se apoyan todos los entornos gráficos (*KDE*, *GNOME*, *AfterStep*, *WindowMaker*, etc.) que se incluyen con **Mandrake Linux**. En esta sección, *DrakX* intentará configurar a X automáticamente.

Es extremadamente raro que esto falle, a menos que el hardware sea muy antiguo (o muy nuevo). Si no falla, arrancará X automáticamente con la mejor resolución posible dependiendo del tamaño de su monitor. Luego aparecerá una ventana que le pregunta si la puede ver.

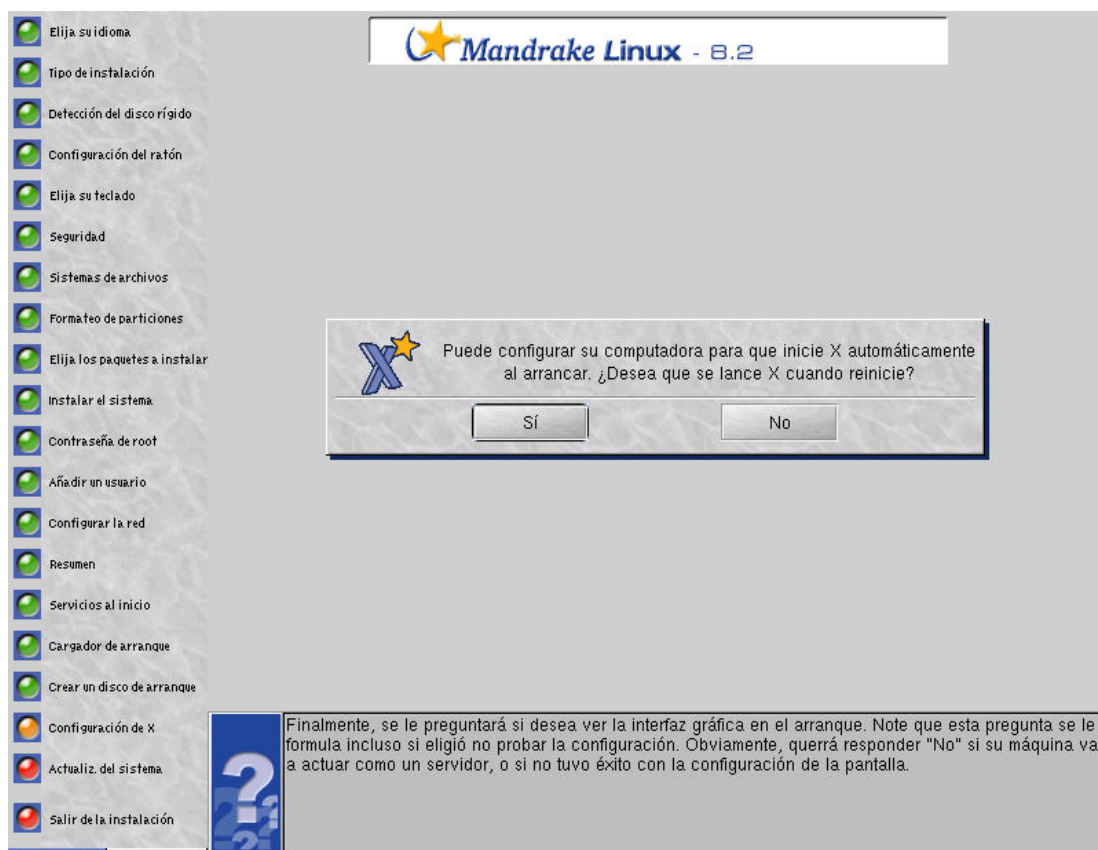
Si está haciendo una instalación en modo Experto, ingresará al asistente de configuración de X. Para más información sobre este asistente vea la sección correspondiente del manual.

Si puede ver el mensaje y responde Sí, entonces *DrakX* continuará con el paso siguiente. Si no puede ver el mensaje, simplemente significa que la configuración no era la correcta y la prueba terminará automáticamente luego de 10 segundos, restaurando la pantalla.



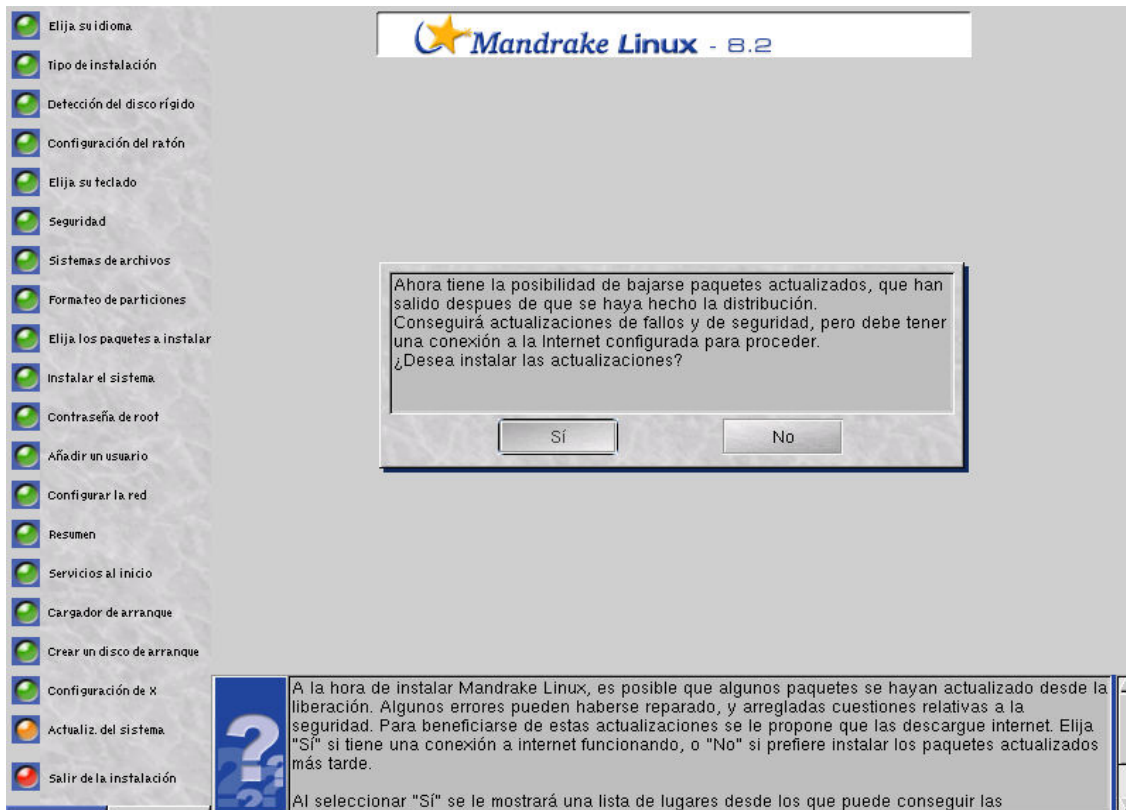
La primera vez que intenta la configuración de X Usted puede no estar muy satisfecho con el resultado (la pantalla es muy pequeña, está corrida hacia la izquierda o hacia la derecha...). Es por esto que, incluso si X arranca correctamente, *DrakX* le preguntará si la configuración le conviene. También propondrá cambiarla mostrando una lista de modos válidos que pudo encontrar, y le pedirá que seleccione alguno.

Como último recurso, si todavía no puede hacer que X funcione, elija Cambiar la tarjeta gráfica, seleccione Tarjeta no listada, y cuando se le pregunte acerca de que servidor desea elija FBDev. Esta es una opción a prueba de fallos que funciona con cualquier tarjeta gráfica moderna. Luego elija Probar nuevamente para estar seguro que funciona.



Finalmente, se le preguntará si desea ver la interfaz gráfica en el arranque. Note que esta pregunta se le formula incluso si eligió no probar la configuración. Obviamente, querrá responder No si su máquina va a actuar como un servidor, o si no tuvo éxito con la configuración de la pantalla.

Instalación de actualizaciones desde la Internet



Puede ser que cuando está instalando **Mandrake Linux** algunos paquetes se hayan actualizado desde la publicación inicial. Se pueden haber corregido algunos errores, y solucionado problemas de seguridad. Para permitir que Usted se beneficie de estas actualizaciones, ahora se le propone transferirlas desde la Internet. Elija Sí si tiene funcionando una conexión con la Internet, o No si prefiere instalar los paquetes actualizados más tarde.

Si elije Sí se muestra una lista de lugares desde los que se pueden obtener las actualizaciones. Elija el más cercano a Usted. Luego aparece un árbol de selección de paquetes: revise la selección y presione Instalar para transferir e instalar los paquetes seleccionados, o Cancelar para abortar.

Finalizando la Instalación del Sistema Operativo Linux



Aquí tiene. Ahora la instalación está completa y su sistema *GNU/Linux* está listo para ser utilizado. Simplemente haga clic sobre Aceptar para volver a arrancar el sistema.

Puede iniciar *GNU/Linux* o *Windows*, cualquiera que prefiera (si está usando el arranque dual) tan pronto como su máquina haya vuelto a arrancar.