

330548

ST
JOHNS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

UNIVERSIDAD ST. JOHN'S
LICENCIATURA EN INFORMÁTICA
CLAVE 3305-48

“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE
IMPRESIÓN UTILIZANDO SAMBA EN EL
COLEGIO ROBINSON S.C.”

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN
INFORMÁTICA PRESENTA:

FABIOLA GONZÁLEZ MARCIAL



MÉXICO

2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICATORIAS

A Dios, por permitirme estar en el mundo, por regalarme una familia unida y feliz, unos amigos de verdad y la oportunidad de seguir adelante con mis proyectos.

A mis Padres y Hermana, por brindarme el amor, apoyo, comprensión, dedicación y el esfuerzo, necesarios para lograr una de las metas más grandes de mi vida.

A mis Amigos, por estar ahí cuando los necesito por los momentos felices que hemos pasado juntos y por brindarme su apoyo incondicional en cualquier situación, sin importar si es buena o mala.

A mis Profesores, por compartir la sabiduría que poseen conmigo, por ser más que profesores amigos, por darme consejos cuando los necesité y por impulsarme a alcanzar el éxito deseado.

A la Universidad St. John's, por abrir sus puertas y acogerme en su lecho de fraternidad, con el fin de obtener una educación de calidad, que me sea útil para el desarrollo de mis proyectos personales y laborales.

Fabiola González Marcial

ÍNDICE

Página

| | |
|--------------------|----|
| INTRODUCCIÓN | II |
|--------------------|----|

CAPÍTULO I TIPOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS EN UNA RED

| | |
|--|----|
| 1.1 Tipos de transmisión de datos en una red | 2 |
| 1.2 Transmisión en paralelo | 2 |
| 1.3 Transmisión serial | 4 |
| 1.3.1 Transmisión asincrónica | 7 |
| 1.3.2 Transmisión sincrónica | 12 |

CAPÍTULO II EL SISTEMA OPERATIVO "LINUX"

| | |
|--|----|
| 2.1 Historia y Concepto de Linux | 18 |
| 2.2 Distribuciones de Linux | 25 |
| 2.2.1 Fedora (Red Hat) | 26 |
| 2.2.2 Debian | 32 |
| 2.2.3 Suse | 33 |
| 2.2.4 Mandrake | 35 |

| | | |
|-------|--|----|
| 2.3 | Características de Linux | 37 |
| 2.4 | Impresión en Linux | 44 |
| 2.4.1 | Impresión local en Windows | 50 |
| 2.4.2 | Impresión local en GNU/Linux | 50 |
| 2.4.3 | Impresión remota en Windows | 53 |
| 2.4.4 | Impresión remota en GNU/Linux | 54 |
| 2.4.5 | Acceso desde Windows a través de Samba | 54 |
| 2.4.6 | Acceso desde Windows a través de CUPS | 56 |
| 2.4.7 | El lado Windows de la historia | 58 |

CAPÍTULO III PROTOCOLO DE IMPRESIÓN "SAMBA"

| | | |
|---------|------------------------------------|----|
| 3.1 | Historia y Concepto de Samba | 64 |
| 3.2 | Características de Samba | 67 |
| 3.3 | Configuración de Samba | 70 |
| 3.3.1 | Servidor ("Host") de Linux | 71 |
| 3.3.2 | Pasos para lectura | 71 |
| 3.3.3 | Posibles problemas | 73 |
| 3.4 | Acceso a Windows y Linux | 74 |
| 3.4.1 | Archivo SMB.Conf | 77 |
| 3.4.1.1 | Sección [GLOBAL] | 78 |
| 3.4.1.2 | Sección [USR] | 81 |
| 3.4.1.3 | Sección [CDROM] | 82 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 3.4.1.4 | Sección [HOMES] | 83 |
| 3.4.1.5 | Sección [PRINTERS] | 83 |
| 3.5 | Configurando computadoras Windows 95/98 y NT | 85 |
| 3.6 | Configuración de red para utilizar contraseñas | |
| | Encriptadas | 88 |
| 3.7 | Tareas de impresión en Samba | 91 |
| 3.7.1 | Comandos de impresión | 92 |
| 3.7.2 | Variables de impresión | 93 |
| 3.7.3 | Una configuración de impresión mínima | 94 |
| 3.7.4 | Impresoras BSD | 99 |
| 3.7.5 | Impresoras System V | 101 |
| 3.8 | Opciones de impresión en Samba | 103 |

CAPÍTULO IV CASO PRÁCTICO COLEGIO ROBINSON S.C.

| | | |
|-----|--|-----|
| 4.1 | Antecedentes | 108 |
| 4.2 | Infraestructura en las instalaciones del colegio | 109 |
| 4.3 | Misión | 114 |
| 4.4 | Visión | 114 |
| 4.5 | Políticas | 115 |
| 4.6 | Organigrama institucional | 116 |

CAPÍTULO V DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

| | | |
|--|---|-------------|
| 5.1 | Planteamiento del problema | 120 |
| 5.2 | Justificación | 121 |
| 5.3 | Objetivos | 122 |
| 5.3.1 | General | 122 |
| 5.3.2 | Específico | 122 |
| 5.4 | Hipótesis | 123 |
| 5.4.1 | Variable independiente | 123 |
| 5.4.2 | Variable dependiente | 123 |
| 5.5 | Metodología | 124 |
| 5.6 | Análisis e interpretación de resultados | 125 |
| PROPUESTA | | VI |
| CONCLUSIONES | | XX |
| BIBLIOGRAFÍA/HEMEROGRAFÍA | | XXII |
| GLOSARIO DE TÉRMINOS | | XXVI |

INTRODUCCIÓN

La tecnología electrónica diseñada para procesar y transportar datos y la información se ha estado convirtiendo en una tarifa excepcional para más de cuatro décadas, esta revolución de la tecnología de información ha afectado considerablemente a empleados, estudiantes, profesores, colegios, instituciones, hogares y empresas. Ha creado oportunidades y los desafíos incontables para millones de individuos y organizaciones sin importar cual sea su ramo de trabajo. Los desafíos para los responsables de introducir y usar esta tecnología han sido bastante altos.

La información importante que ha sido expandida por estas nuevas tecnologías, altera radicalmente el equilibrio de las instituciones educativas y de gobierno, las organizaciones comerciales, las industrias y los hogares alrededor del mundo, ya que está cambiando la manera en que mucha gente realiza sus trabajos. Especialmente en naciones industrializadas ha afectado los patrones de la administración de la información. Por lo que cambia rápidamente el ambiente laboral y educativo y debe adaptarse a nuevas prácticas y técnicas del manejo de la información.

La revolución tecnológica que experimentamos hoy, se llevó a cabo en los últimos 45 años. Muchos individuos, cuando entran en el lugar de trabajo tienen que experimentar directamente este fenómeno tecnológico y quizás lo aceptan favorablemente. Los empleados que terminaban sus carreras han visto al espectro de estos acontecimientos, aparecer durante el curso de sus vidas y han aprendido a vivir con él. Para la mayoría de las personas los avances tecnológicos en la informática han sido una bendición, por ser una parte importante de su enseñanza y que esta deje de ser tan convencional. Es esencial en su empleo y un ingrediente importante de su éxito futuro.

Para otros tantos, estar a la vanguardia en la tecnología de la información ha sido un factor de complicación, creándose así un mundo lleno de dificultades y obstáculos para realizar su trabajo. Sin importarles que esto ha traído el cambio en todas partes y es cada vez más vital para crear y entregar productos y servicios de gran calidad. Incluyendo los servicios de computación y las telecomunicaciones que se han convertido en partes importantes para el desarrollo económico de la mayoría de los países del mundo.

Dejando a un lado lo anterior y adentrándose a las computadoras y sistemas operativos, así como sus aplicaciones, se puede decir que estas también han

tenido grandes cambios y mejoras para su mejor funcionamiento y adaptación a lo que requieren los usuarios día a día.

Un ejemplo de esto son los sistemas operativos más comunes y utilizados por la mayoría de los individuos: Windows y UNIX(Linux), que les permiten realizar sus actividades escolares o laborales con la mayor calidad posible y sin tener que hacer mucho esfuerzo.

Windows es un sistema operativo de la compañía más importante del mundo Microsoft, mientras que Linux presume ser un software libre que se encuentra disponible en Internet y que puede ser instalado y modificado según las necesidades del usuario, algo que no se puede hacer con Windows.

Linux además de ser un sistema multiusuario y multitarea, ofrece muchas otras ventajas a sus usuarios, como sus distribuciones que no son mas que programas de utilidades, aplicaciones, juegos etc.

Una de esas distribuciones es Fedora 1 0 que es la versión más reciente de la que hasta hace unos meses era las más usada Red Hat, ya que es muy popular en los hogares.

Linux también cuenta con varias aplicaciones; una de ellas es Samba, que permite trabajar con el protocolo Session Message Block (SMB), también llamado protocolo NetBIOS o LanManager y que permite configurar máquinas con sistema operativo UNIX (Linux) para que puedan hacer el papel de servidores de archivos e impresoras, y que puedan ser utilizados por clientes Windows y Linux.

A través de Samba se puede realizar lo siguiente: proporcionar un área común para datos o directorios de usuarios que van a realizar un intercambio de estos entre un servidor Linux y un Windows o viceversa, compartir impresoras entre clientes Windows y Linux, compartir un servidor de Linux con máquinas Windows, compartir un servidor de Windows con máquinas Linux, etc.

El uso de Windows y Linux, proporciona muchos beneficios a todas las personas que utilizamos las computadoras y redes que se comunican desde diferentes lugares y que realizan sus actividades a través de estas, por lo que es necesario que ambas compañías sigan ofreciendo productos y servicios de calidad, para poder estar a la vanguardia tecnológica, que es algo sumamente importante para el desarrollo económico, educativo, cultural, social y profesional de cada uno de los usuarios que vivimos en diferentes países alrededor del mundo.

CAPÍTULO I TRANSMISIÓN DE DATOS EN UNA RED LAN

1.1 TIPOS DE TRANSMISIÓN

“Los dos tipos de transmisión de datos en una red que se pueden considerar son serie y paralelo.

Para transmisión serial los bits que comprenden un carácter son transmitidos secuencialmente sobre una línea; mientras que en la transmisión en paralelo los bits que representan el carácter son transmitidos sin una secuencia. Si un carácter consiste de ocho bits, entonces la transmisión en paralelo requerirá de un mínimo de ocho líneas. Aunque la transmisión en paralelo se usa extensamente en transmisiones de computadora a periféricos, no se usa en transmisiones dedicadas por el costo que implica el uso de circuitos adicionales.” (1)

1.2 TRANSMISIÓN EN PARALELO

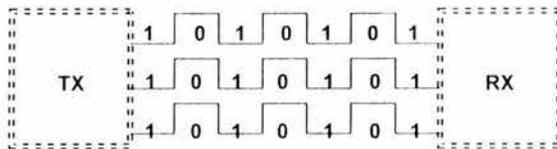
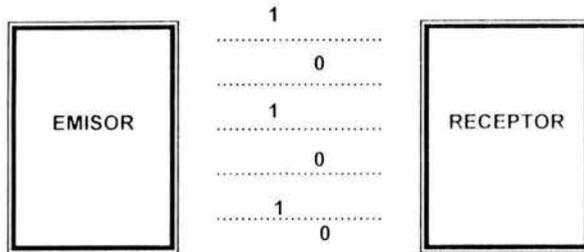
“Todos los bits que componen un carácter se envían simultáneamente con un circuito físico para cada uno.

La transmisión en paralelo es más rápida que la transmisión en serie pero en la medida que la distancia entre equipos se incrementa (no debe sobrepasarse la distancia de 5 metros), no sólo se aumenta el costo de los cables sino que además aumenta la complejidad de los transmisores y los

receptores de la línea a causa de la dificultad de transmitir y recibir señales de pulsos a través de cables largos. " (2)

"El término paralelo implica más de una cosa con la misma dirección y al mismo tiempo. En transmisión de datos, paralelo significa que todos los bits que forman un carácter se pueden enviar simultáneamente por canales eléctricos paralelos. En esta configuración, todos los bits de un carácter fluyen a través de líneas separadas simultáneamente. En otras palabras, se asemejan a automóviles moviéndose juntos a la misma velocidad en una autopista multi-carril. Este sistema emplea un puerto paralelo, un conector o receptáculo de salida en el que se puede introducir un cable de interfaz con un dispositivo paralelo y que acepta al mismo tiempo varios bits de datos por distintos cables. Este puerto frecuentemente se encuentra en la parte posterior de la computadora. Un puerto paralelo representa una conexión que permite el flujo de datos sincrónico y de alta velocidad a través de líneas paralelas hacia un dispositivo. La transmisión paralela comúnmente se circunscribe a comunicaciones a través de cortas distancias y no son empleadas a través de líneas telefónicas. Sin embargo, representa un medio estándar para enviar datos desde el CPU de una computadora a una impresora." (3)

FIGURA 1 Ejemplos de una transmisión en paralelo



Los bytes se envían en grupos, ya que hay más canales de comunicación

Fuente: González Marcial Fabiola, Universidad St. John's, México, 2004

1.3 TRANSMISIÓN SERIAL

“En la transmisión serial los bits de control y sincronización están intercambiados. Una sola línea contiene los bits enviados. Se emplea en largas distancias. Es necesario discernir cuando comienza la transmisión y cuando termina. Hay dos formas de transmitir los caracteres en serie:

- Transmisión síncrona

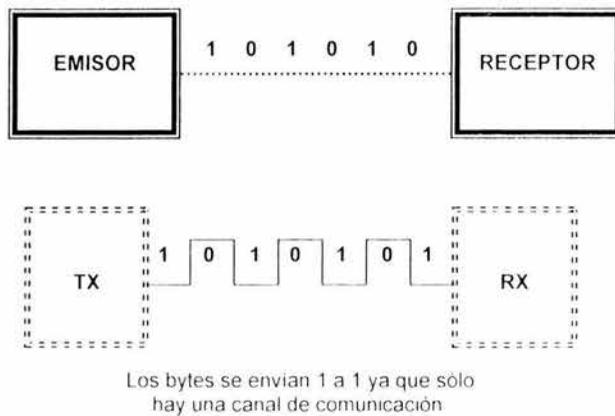
- Transmisión asíncrona

Hay enormes dificultades a la hora de recuperar la señal transmitida por un emisor, sobre todo debido a que hay que saber cada cuanto tiempo va a llegar un dato; para esto se suelen usar técnicas de sincronización.” **(4)**

“Serial implica uno a la vez. En comunicaciones, se envía un bit a la vez, secuencialmente, por la vía de un solo canal eléctrico. Los bits fluyen en una serie o corriente continua, como automóviles cruzando un puente con un solo carril. En otras palabras, este tipo de comunicación electrónica requiere el envío de los bits de datos uno después del otro. La transmisión serial representa la manera en que la mayoría de los datos se envían a través de líneas telefónicas. Los módems se basan en la comunicación serial para enviar datos de las líneas telefónicas. Por lo tanto, las tarjetas de los módems que poseen conectores seriales se llaman puertos seriales. El puerto serial es un conector de entrada/salida que acepta datos secuencialmente, un bit a la vez, a través de un solo canal. Un puerto serial sincroniza y controla la comunicación asíncrona entre la computadora y otros dispositivos, tales como impresoras en serie, módems y otras computadoras. Cuando se transmiten datos a través de una línea telefónica existe solamente un par de alambres, de manera que la única forma lógica

de enviar datos a través del teléfono es en forma serial (en serie). En redes locales o de larga distancia se emplea la comunicación en serie para enviar datos a impresoras, estaciones de trabajo remotas y servidores asincrónicos. Un nombre técnico para un puerto serial es un conector RS-232C o un puerto de comunicación asincrónico." (5)

FIGURA 2 Ejemplos de la Transmisión Serial



Fuente: González Marcial Fabiola, Universidad St. John's, México, 2004

La transmisión serial es más lenta que la paralela puesto que se envía un bit a la vez. Una ventaja significativa de la transmisión serial en relación a la paralela es un menor costo del cableado puesto que se necesita un solo cable.

Este ahorro en costo se vuelve más significativo conforme sean mayores las distancias requeridas para la comunicación.

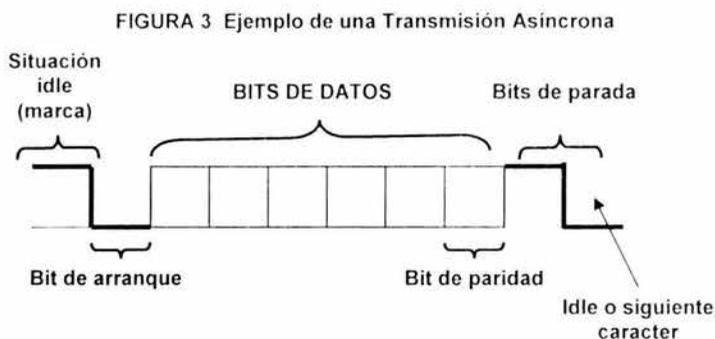
Otra ventaja importante de la transmisión serial es la habilidad de transmitir a través de líneas telefónicas convencionales a mucha distancia, mientras que la transmisión en paralelo está limitada en distancia en un rango de metros.

1.3.1 TRANSMISIÓN ASÍNCRONA

"La transmisión asíncrona es aquella en la cual se transmite o se recibe un caracter, bit por bit añadiéndole bits de inicio, y bits que indican el término de un paquete de datos, para separar así los paquetes que se van enviando/recibiendo para sincronizar el receptor con el transmisor. El bit de inicio le indica al dispositivo receptor que sigue un caracter de datos; similarmente el bit de término indica que el caracter o paquete ha sido completado." (6)

"La transmisión asíncrona es un modo de transferencia de datos que notifica al sistema de recepción, cuando cada caracter empieza y termina, acompañado con bits adicionales. Esos bits extras incluyen un bit de empuzo, bit de paridad y un bit de paro. A estos bits junto con el caracter se les conoce como TRAMA." (7)

“La transmisión asincrónica, o transmisión -arranque-parada, es menos compleja dado que la información de sincronización forma parte de cada carácter. Por esta razón suele emplearse en terminales económicas que transmiten un único carácter cada vez. Como se ve en la figura cada uno de los caracteres asincronos va acompañado de un bit de arranque que tiene polaridad opuesta (0) a la empleada para representar la condición de reposo en la línea (1).



Fuente: González Marcial Fabiola, Universidad St. John's, México, 2004

Las transiciones de 1 a 0 se emplean para arrancar los temporizadores internos, que se usarán para identificar los bits de datos que siguen. El bit de parada (1) que sigue a los bits de datos tiene la misma polaridad que la empleada para señalar la condición de reposo en la línea, y debe tener una duración de 1, 1,5 ó 2 periodos de bits, según las necesidades del dispositivo receptor. Los teletipos mecánicos más antiguos necesitan pulsos de parada más largos para permitir que los mecanismos vuelven a su posición de

reposito a la espera del siguiente bit de arranque, pero los dispositivos receptores electrónicos asíncronos actuales sólo necesitan un bit de parada para asegurar que el siguiente bit de parada generará una transición 1-0. En el carácter se manda en primer lugar el bit menos significativo." (8)

"Con una transmisión asíncrona los caracteres pueden enviarse a intervalos variables o de forma continua, con la única condición de que el transmisor y el receptor emitan a la misma velocidad.

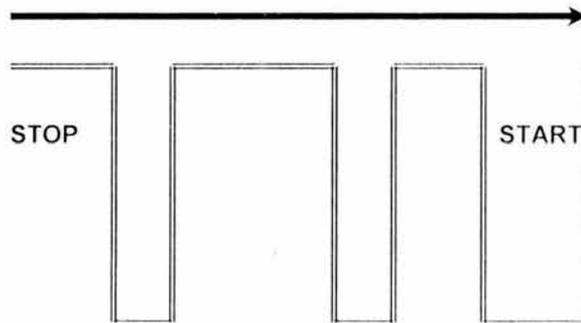
Los módems que operan a velocidades de hasta 1800 caracteres por segundo emplean generalmente modulación en frecuencia y están diseñados para operar en entornos asíncronos. Los módems que operan a velocidades de 2400 bps o superiores, emplean formas de modulación más complejas, que utilizan símbolos para transmitir varios bits a la vez. Estos tipos de modulación exigen una sincronización entre los módems transmisores y receptores, de modo que los circuitos que extraen las señales de reloj de la señal transmitida puedan funcionar, y ello supone una transmisión continua de datos para mantener la sincronización.

Estas transmisiones son populares para conexiones locales directas de terminales que operan hasta velocidades de 19.2 Kbps. Estas terminales se emplean frecuentemente para introducir datos directamente desde un teclado, en lugar de transmitirlos desde buffers (apartados de la memoria que

son ocupados por datos recientes) de datos a alta velocidad. Los terminales remotos de este tipo suelen emplear módems asincrónicos de velocidades de transmisión de hasta 1 8 Kbps.

Esta técnica es la más extendida en la transmisión de datos entre equipos y periféricos o dispositivos controlados. Es poco eficiente, ya que necesita muchos bits de control, con respecto a los bits de información que contiene cada carácter (20% típico).” (9)

FIGURA 4 Sentido de la Transmisión Asíncrona



Fuente: González Marcial Fabiola, Universidad St. John's, México, 2004

“La transmisión asincrónica se caracteriza por lo siguiente:

- Se empieza por el bit de menor peso.

- La transmisión se realiza carácter a carácter.
- A cada bit corresponde un tiempo preciso.
- El tiempo que separa cada carácter puede ser cualquiera (asíncrona)
- Si no se está transmitiendo la línea permanece a "1".
- Cada carácter va precedido por un tiempo de duración igual a uno de los bits en el que el nivel lógico de la señal es 0. A este tiempo se le llama "Bit de arranque".
- Al final de cada carácter y antes de que se transmita el siguiente la línea debe quedar a uno durante el tiempo equivalente a $1,1$ y $\frac{1}{2}$ ó 2 bits como mínimo. Este bit se denomina "Bit de parada".
- El nº de bits que componen el carácter es pequeño.

El último bit que se transmite es el bit de mayor peso o el bit de paridad si es que se usa." (10)

1.3.2 TRANSMISIÓN SÍNCRONA

“En este tipo de transmisión el envío de un grupo de caracteres se realiza en un flujo continuo de bits. Para lograr la sincronización de ambos dispositivos (receptor y transmisor), ambos dispositivos proveen una señal de reloj que se usa para establecer la velocidad de transmisión de datos y para habilitar los dispositivos conectados a los módems para identificar los caracteres apropiados, mientras estos son transmitidos o recibidos. Antes de iniciar la comunicación ambos dispositivos deben de establecer una sincronización entre ellos. Para esto, antes de enviar los datos se envían un grupo de caracteres especiales de sincronía. Una vez que se logra la sincronía, se pueden empezar a transmitir datos.

Por lo general los dispositivos que transmiten en forma sincrónica son más costosos que los asíncronos. Debido a que son más sofisticados en el hardware. A nivel mundial son más empleados los dispositivos asíncronos ya que facilitan mejor la comunicación.” (11)

“La manera más fácil de conseguir sincronismo es enviando pequeñas cantidades de bits a la vez, sincronizándose al inicio de cada cadena. Esto tiene el inconveniente de que cuando no se transmite ningún carácter, la línea está desocupada. Para detectar errores, se utiliza un bit de paridad en

cada cadena Usando la codificación adecuada, es posible hacer corresponder un 0 (por ejemplo) a cuando la línea está parada (cada vez que se quiera comenzar a transmitir una cadena , se usa un 1 como señal) . Si el receptor es un tanto más rápido o lento que el emisor , es posible que incluso con cadenas cortas (o tramas , que son las cadenas más los bits adicionales de paridad y de comienzo y parada) se produzcan errores como el error de delimitación de trama (se leen datos fuera de la trama al ser el receptor más lento que el emisor) o el error que se produce al introducirse ruido en la transmisión de forma que en estado de reposo , el receptor crea que se ha emitido un dato (el ruido) .

Este tipo de transmisión es sencilla y no costosa , aunque requiere muchos bits de comprobación y de control .” **(12)**

"En funcionamiento síncrono, los octetos de datos se transmiten formando una secuencia continua, sin pulsos de arranque o parada. Las señales de reloj empleadas por el receptor debe obtenerlas el módem a partir de las señales transmitidas, o bien a partir de una señal independiente que debe acompañar a los datos desde el transmisor hasta el receptor.

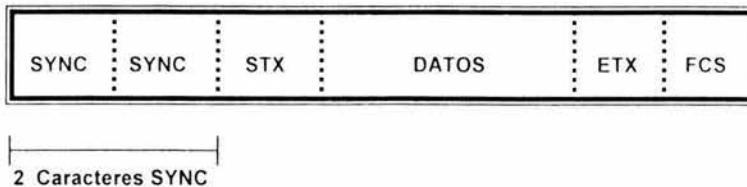
Cada uno de los caracteres síncronos se obtiene de la cadena de bits recibidos empleando un conjunto de caracteres de sincronización al principio

de cada bloque de datos transmitidos contando los bloques de octetos de 8 bits después del carácter final de sincronización.

Un receptor síncrono arranca en modo búsqueda, esperando encontrar un carácter sync en la cadena de bits recibida. Cuando se localiza, los datos se van introduciendo en un registro de datos y se utiliza un indicador de "carácter recibido" cada 8 bits. Muchos sistemas necesitan detectar dos caracteres sync antes de comenzar a recibir datos, a fin de minimizar las probabilidades de que se haya producido una falsa sincronización, y es frecuente utilizar un tercer carácter sync para garantizar la sincronización en el caso en que se pierda el primero durante la transmisión. Estos caracteres de sincronización adicionales son sobrecargas que reducen la eficiencia de la comunicación.

En la figura 5 se ilustra el comienzo de una transmisión síncrona que emplea dos caracteres sync.

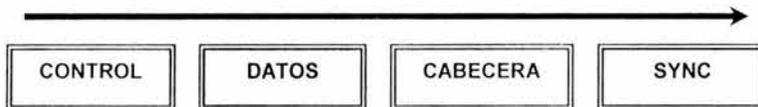
FIGURA 5 Ejemplo de transmisión síncrona



Fuente: González Marcial Fabiola, Universidad St. John's, México, 2004

La transmisión síncrona se emplea generalmente entre terminales inteligentes y computadoras, o entre computadoras que dispongan de capacidad de almacenamiento interno para los datos y que pueden transmitir bloques de caracteres a la máxima velocidad permitida por la línea, a fin de mantener la eficiencia de los enlaces." (13)

FIGURA 6 Sentido de la transmisión síncrona



Fuente: González Marcial Fabiola, Universidad St. John's, México, 2004

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) http://64.226.188.26/sivnetowrk-www/cursos_gratis/mono1b.html
- (2) <http://www.monografias.com/trabajos/redesconcep/redesconcep.shtml>
- (3) <http://www.saludmed.com/Informat/Telecom/TeleIntr.html>
- (4) http://64.226.188.26/sivnetwork-www/cursos_gratis/mono1b.html
- (5) <http://www.geocities.com/elplanetamx/interfazenlas.html>
- (6) http://www.evelinux.com/fundatel/linconex.html#Tipos_de_Transmisión
- (7) <http://www.evelinux.com/fundatel/modems.html>
- (8) <http://www.btwsa.com.ar/siteDocs/t.asp>
- (9) <http://www.stnet.es/jasortiz/Archivos/Redes/redes5-6.html>
- (10) <http://www.lafacu.com/apuntes/informatica/perifericos/default.html>
- (11) http://64.226.188.26/sivnetwork-www/cursos_gratis/mono1b.html
- (12) <http://www.geocities.com/elplanetamx/interfazenlas.html>
- (13) <http://www.it.uc3m.es/~jmoreno/telematica/servidor/aountes/tema5/tema05.html#5.1>

CAPÍTULO II
EL SISTEMA OPERATIVO
“LINUX”

2.1 HISTORIA Y CONCEPTO DEL SISTEMA OPERATIVO LINUX

"Linux nació de la idea de crear un sistema clon de Unix basado en GNU (General Public License, Licencia General Pública) y el código fuente disponible gratuitamente. Esta idea nació en 1991 cuando Linus Torvalds estudiaba la carrera de Ciencias Informáticas. Torvalds se encontraba especialmente interesado en Minix, el único sistema Unix disponible en aquél entonces de fácil acceso para los estudiantes y profesores. Este sistema gratuito fue creado por Andrew Tanenbaum con el propósito de facilitar a los alumnos de la universidad el estudio y diseño de sistemas operativos. Minix era un Unix más, tanto en apariencia como en el kernel(núcleo del sistema operativo), pero le faltaba mucho de ser comparable a uno de los grandes.

Es a partir de aquel momento que Torvalds decidió crear un sistema que excediera los estándares de Minix, poniendo en marcha el proyecto personal Linux.

Linux es un sistema operativo de acuerdo con las especificaciones de POSIX desarrollado no sólo por Linus, sino por centenares de programadores de todo el mundo.

Lo más interesante es que este enorme trabajo de desarrollo a nivel mundial está coordinado sólo parcialmente. Seguramente Linus ha jugado un papel fundamental en el desarrollo del kernel, pero de todo modos Linux es mucho más que un kernel. Detrás de Linux, no hay estructuras jerárquicas, un estudiante en Rusia recibe una tarjeta madre nueva y escribe de este modo un controlador para soportar una nueva característica de la tarjeta. O incluso, un administrador de sistemas de Maryland necesita un programa para gestionar las copias de seguridad, lo escribe y lo envía a la red para cualquiera que le sirva.

Otra de las características interesantes de Linux es que puede obtenerse sin tener que pagar absolutamente nada. La mayoría del software está disponible (sin ningún costo) para cualquiera que tenga un poco de tiempo y ganas de descargarlo de la red." (1)

"Combinando Linux con el resto del sistema GNU se llegó a la meta inicial de un sistema operativo libre: El sistema GNU basado en Linux. Se estima que hoy hay millones de usuarios de Linux." (2)

"Linux había nacido para ser un sistema operativo del tipo POSIX (sistema variante de UNIX), totalmente gratuito para el usuario y con libre acceso al código fuente. Estas tres ideas fueron las que lo han convertido en el sistema con mejor rendimiento, más fiable, veloz y con más desarrolladores del

mundo. Pronto se ha colocado cerca de los grandes sistemas operativos como UNIX en el ámbito de servidores de comunicaciones, especialmente utilizado en empresas proveedoras de acceso a Internet.

Las versiones más recientes de Linux ofrecen la posibilidad de convertir nuestra computadora personal en una potente estación de trabajo. Puede funcionar como estación de trabajo personal dándonos la posibilidad de acceder a las prestaciones que ofrece UNIX y cualquier otro sistema operativo. Además, gracias al aporte de muchas empresas hoy en día cuenta con potentes entornos gráficos que ayudan significativamente a elegir Linux.

Puede además configurarse para funcionar como estación de desarrollo y/o aprendizaje, proveer acceso a Intranets e Internet y muchas otras opciones.

Linux como estación de desarrollo y/o aprendizaje es uno de los mejores sistemas ya que dispone de muchos lenguajes de programación gratuitos como: GNU C, GNU C++, GNU Fortran 77, ADA, Pascal, TCL/Tk, etc., y muy pronto tal vez las versiones conocidas de Delphi para Linux de Borland Inc., las cuales se espera que también sean de fácil acceso por los usuarios o en todo caso a un costo razonable que permita contar con esta valiosa herramienta de programación. La mayoría de estos lenguajes vienen con extensas librerías de código fuente.

Linux como sistema operativo gratuito posee características que le hacen único. Las más importantes son: multitarea, memoria virtual, los drivers (controladores de dispositivos) TCP/IP más rápidos del mundo, librerías compartidas, multiusuario, modo de funcionamiento protegido (al contrario de otros Sistema Operativos) y la más fundamental soporta multitarea de 32 y 64 bits.

Posee además capacidades avanzadas para la interconexión de redes de PC's ya que para desarrollar Linux hubo que utilizar Internet. El desarrollo del software y las características de interconexión de redes se empezó a desarrollar desde las primeras versiones de Linux y desde entonces ha ido evolucionando a gran velocidad y más aún con la gran aceptación de la red; en especial de Internet." (3)

"Linux es un sistema operativo multitarea y multiusuario que puede interoperar con otros sistemas operativos como Windows, NetWare y MacOS.

Soporta un amplio rango de software como por ejemplo X Windows, TCP/IP networking. Benchmarks de Linux han mostrado resultados comparables con estaciones de rango medio y alto como Sun y Digital.

Originalmente fue pensado para correr en una PC 80386 de esa época.

Torvalds hizo su nuevo software "libre" e involucró en el proyecto a todos los que estuvieran interesados en participar del mismo. Gracias al soporte de la emergente red Internet y la nueva comunidad de desarrolladores, así como a la preexistencia del proyecto Gnu, que había comenzado unos años antes con Richard Stallman, Linux continuó creciendo para convertirse algunos años después en un completo sistema operativo. Su poder no tiene rival, su estabilidad ya es legendaria y mejora día a día.

Linux es distribuido a través de múltiples "distribuciones", la primera de ellas fue la llamada Slackware. Ciertas distribuciones son puramente comerciales como Caldera Open Linux. Otras son completamente "gratis" como Debian.

Entre las dos y mereciendo una mención especial se encuentra Red Hat Linux (ahora llamada Fedora o Linux Advanced Server), la cual es una distribución muy solicitada, particularmente debido a su muy sencillo proceso de instalación. Hoy en día ya son muchas las distribuciones existentes, creadas en diferentes idiomas." **(4)**

"Linux es un poderoso y sumamente versátil Sistema Operativo de 32 bits, multiusuario y multitarea.

Linux se basó sobre Unix, con una gran característica: este sistema operativo sería Software Libre. Esto significa que una vez que el usuario compra un CD

o bien lo descarga gratuitamente desde Internet, es libre de redistribuirlo y modificarlo a su antojo, siempre que, como lo indica la Licencia Pública General -acrónimo de "GNU is Not Unix"-, del modo que ha dispuesto la Free Software Foundation, se incluya el código fuente. Esto también incluye el derecho a poder instalar Linux en cualquier número de computadoras que el usuario desee.

GNU/Linux no es Freeware. Es software libre. Cuando hablamos de software libre, nos referimos a la libertad y no al precio. Las Licencias Públicas Generales (GPL), a las cuales Linus Torvalds incorporó Linux, están diseñadas para asegurar que el usuario tiene la libertad de distribuir copias del software libre (y cobrar por el servicio si así lo desea). La licencia Pública General (GPL) tiene como objetivo garantizar al usuario la libertad de compartir y cambiar software libre, es decir, asegurarse de que el software es libre para todos sus usuarios. Esta licencia Pública General es aplicable a la mayoría del software de la Free Software Foundation así como a cualquier otro programa cuyos autores se comprometan a usarlo." (5)

"Linux es un sistema operativo descendiente de UNIX. Unix es un sistema operativo robusto, estable, multiusuario, multitarea, multiplataforma y con gran capacidad para gestión de redes, Linux fue creado siguiendo estas características. Basados en este sistema el señor Linus B. Torvalds, a mediados de 1991 empezó a trabajar en un proyecto para mejorar las

deficiencias de Minix, creó la primera versión de Linux (Contracción de Linus y Unix) numerada como versión 0.01. Esta versión solo contenía un Kernel muy rudimentario y para poder realizar cualquier operación se requería que la máquina tuviera instalado Minix. El 5 de Octubre de 1991 fue creada y publicada la versión 0.02 cuando Torvalds logró ejecutar programas como el Bash y el Gcc, después de esta publicación se distribuyó en forma gratuita el código de Linux e invitó a todo aquel que pudiera aportar ideas nuevas y mejorar el código vía Internet, gracias a estos aportes Linux evolucionó rápidamente a las versiones 0.03, 0.10, 0.11 y 0.12. En Marzo de 1992 fue creada la versión 0.95 .

El sistema lo forman el núcleo del sistema (kernel) más un gran número de programas / librerías que hacen posible su utilización.

Las plataformas en las que en un principio se puede utilizar Linux son 386-, 486-, Pentium, Pentium Pro, Pentium II/III/IV, Amiga y Atari, también existen versiones para su utilización en otras plataformas, como Alpha, ARM, MIPS, PowerPC y SPARC." (6)

2.2 DISTRIBUCIONES DE LINUX

"En realidad Linux es sólo un kernel, es decir, el núcleo del sistema operativo. Para que este núcleo sea de utilidad como un sistema operativo, el kernel se utiliza con otros programas que permiten poder interactuar con la máquina.

Si se quiere ver de esta forma, esto es el equivalente de lo que se distribuye con "el disco de Windows". Pero en Linux se va un paso más allá: no solo se distribuye un sistema mínimo, con el cual usualmente "no se puede hacer nada", sino que adicionalmente se "empacan" otros programas de utilidades, aplicaciones, juegos, etc, para conformar lo que se conoce como una distribución de Linux.

Así existe una cantidad bastante grande de distribuciones de Linux. Las diferencias entre una distribución y otra son muy variadas pero derivan principalmente de los objetivos buscados y la forma en la que se implementan estos objetivos: facilidad de instalación, optimizadas para usuarios caseros, diseñadas para funcionar como firewalls (dispositivos que se encargan de administrar los datos, autorizan o niegan accesos) y los paquetes (aplicaciones) incluidas." (7)

Linux; es decir, no hay un Linux, hay muchos, tantos como distribuciones. Cada distribución selecciona qué programas va a incluir y cuales no, tiene sus propios programas de instalación, sus propios interfaces gráficos, eligen versiones determinadas de programas, y finalmente, benefician a una empresa u otra. Algunas distribuciones populares son Fedora(RedHat), SuSE, Mandrake, Debian . La mayoría se pueden encontrar en los números mensuales de algunas revistas, tales como Linux Actual, o el mismo PC Actual." (8)

Por ser de gran importancia las distribuciones populares para manejar Linux, se procederá a describir cada una de ellas para su mejor comprensión.

2.2.1 FEDORA (RED HAT)

"Red Hat Linux es una distribución Linux creada por Red Hat, la cual fue una de las más populares en los entornos de usuarios hogareños.

Es una de las distribuciones Linux de "mediana edad". La versión 1.0 fue presentada el noviembre de 1994. No es tan antigua como la distribución slackware, pero ciertamente es más antigua que muchas otras. Fue la primera distribución que usó RPM como su formato de paquete, y en un

base de Fedora al crear nuevas distribuciones de Red Hat Enterprise Linux.

Fedora Core(también conocido como Fedora Linux) reemplaza a las versiones originales de Red Hat Linux para descarga y venta al por menor. Este modelo es similar a la relación entre Netscape y Mozilla, o entre Staroffice y Open office.org, aunque en este caso el producto comercial resultante es totalmente software libre.

El proyecto de Fedora introduce una nueva terminología porque su alcance es mucho más grande que cualquier proyecto en el que la comunidad Linux haya estado implicada antes. Además, la terminología oficial Linux de Hat's es diferente para el proyecto de Fedora que para los productos apoyados.

Los suplementos de Fedora son sistemas de los paquetes que aumentan la base de Fedora pero no substituyen los paquetes del componente de la base. Estos paquetes, como todos los paquetes que sean parte del proyecto de Fedora, deben conformarse con los requisitos legales del proyecto y conformarse con las políticas de los suplementos de este.

"Fedora Extras" es una categoría que se aplica a los depósitos múltiples. Por ejemplo, alguien pudo desear construir un sistema de los paquetes para el alto rendimiento y llamarlo los suplementos del "Fedora HPC"; sería uno de los suplementos de Fedora. Los paquetes en los suplementos de Fedora se deben construir enteramente del software que resuelve las pautas abiertas

de la fuente; además, deben ser reconstruidos solamente con el software que está en la base o en los suplementos de Fedora. Estos suplementos necesitan ser mantenidos y actualizados con los lanzamientos de la base y se deben firmar con la llave de paquetes y no con la llave de Fedora. Se espera que los paquetes en los suplementos lancen actualizaciones para fijar ediciones de seguridad. La compañía Linux proporcionará sistemas de la estructura, los depósitos de CVS, los servicios del FTP, y posiblemente otras instalaciones necesitadas por los paquetes de los suplementos de Fedora.

Los paquetes en los suplementos deben evitar conflictos con otros paquetes al grado más completo posible. Los paquetes en los suplementos no deben estar en conflicto con los paquetes en la base. Es posible tener muchos paquetes de los suplementos debajo de los términos de un solo proyecto de los suplementos. El comité técnico es responsable de aceptar los paquetes en los suplementos basados en los méritos técnicos del paquete y del sostén propuesto de paquetes.

Las alternativas de Fedora se refieren al sistema de los paquetes que substituyen los paquetes en la base. Mientras que los alternativas de Fedora están conforme a ciertas políticas y procedimientos, los paquetes en las alternativas tienen reglas mucho menos estrictas que los paquetes en la base. Los paquetes en los alternativas de Fedora son controlados por sus

sostenes respectivos del paquete y están conforme al uso aceptable, al QA, al lanzamiento y a otras políticas del proyecto. Estos paquetes se pueden mantener por cualquier persona que cumpla con las políticas y los procedimientos del proyecto. El comité de dirección puede proporcionar la dirección, pero no tiene la capacidad de quitar los paquetes o el material dentro de los paquetes de los alternativas de Fedora. Sin embargo, las cuestiones legales o las pautas siguientes del proyecto pueden hacer que los paquetes pierdan su estado "Fedora Alternatives". Se espera que los paquetes en las alternativas lancen actualizaciones para fijar ediciones de seguridad.

La herencia de Fedora se refiere a los arreglos del paquete sometidos para las viejas versiones de los paquetes de la base o de los viejos lanzamientos (los lanzamientos que han sido superados por un nuevo lanzamiento, más de 2-3 meses antes) de la base de Fedora por la gente sobre una base del adhoc.

"Third Party" de los terceros se refiere a los paquetes que no están en cualquiera de las categorías previamente mencionadas (base de Fedora, suplementos de Fedora, alternativas de Fedora, o herencia de Fedora). La compañía Linux no proporcionará ninguna instalación para estos proyectos y no tomamos ninguna responsabilidad del contenido de los paquetes de los

terceros. Los paquetes de los terceros pueden incluir virtualmente cualquier cosa, incluyendo el software que no es fuente abierta.

- Sistema de paquetes: RPM (RedHat Packet Manager – Administrador de paquetes RedHat)
- Descarga Gratuita: Si

LINUX ADVANCED SERVER

Red Hat Enterprise Linux AS, anteriormente conocido como Red Hat Linux Advanced Server, representa la solución Linux para empresas de Red Hat. Soporta servidores con arquitectura alta, con hasta 8 CPUs y 16 GB de memoria, y disponible con los más elevados niveles de soporte, lo que lo convierte en la mejor solución para departamentos grandes y servidores de Datacenter.

Es soportado por un gran rango de aplicaciones y está certificado en sistemas que proveen Dell, HP e IBM.

También, Red Hat Enterprise Linux AS está certificado por DISA (US Defense Information Systems Agency) como compatible con COE (Common

Operating Environment). Es la única distribución de Linux que ha recibido esta certificación.

Además, proporciona la misma funcionalidad técnica que el producto base Advanced Server, pero incluye la suscripción anual al soporte Premium Advanced Server. Esto incluye el acceso a Red Hat Network y es el único servicio exclusivo de Red Hat que ofrece un soporte 24x7 con 1 hora de margen de respuesta." (9)

2.2.2 DEBIAN

"Debian es un proyecto totalmente no comercial; posiblemente el más puro de los ideales que iniciaron el movimiento del software libre. Cientos de desarrolladores voluntarios de alrededor del mundo contribuyen al proyecto, que es bien dirigido y estricto, asegurando la calidad de una distribución conocida como Debian.

Debian es también famosa por su reputación de ser difícil de instalar, a menos que el usuario tenga un profundo conocimiento del hardware de la computadora. Compensando este fallo está "apt-get" un instalador de paquetes Debian. Muchos usuarios de Debian hacen bromas sobre que su instalador es tan malo por que solo lo han de usar una vez, tan pronto como

Debian está en funcionamiento, todas las actualizaciones, de cualquier tipo pueden realizarse mediante la herramienta `apt - get`.

- Ventajas: 100% libre, web y recursos de la comunidad excelentes, bien probada, instalación de software sencilla usando `apt - get`.
- Desventajas: Instalador arcaico, la versión estable no está actualizada.
- Sistema de paquetes: DEB
- Descarga gratuita: Si " (10)

2.2.3 SUSE

"SuSE es otra compañía orientada a los escritorios, aunque gran variedad de otros productos para empresas están disponibles. La distribución ha recibido buenas críticas por su instalador y la herramienta de configuración YaST, creada por los desarrolladores de la propia SuSE. La documentación que viene con las versiones comerciales, ha sido repetida varias veces, evaluada como la más completa, útil y usable con diferencia a la de sus competidores.

SuSE Linux 7.3 recibió el premio "Producto del año 2001" que entrega el Linux Journal. La distribución tiene un gran porcentaje de mercado en

Europa y América del norte, pero no se vende en Asia y otras partes del mundo. El desarrollo de SuSE se realiza completamente a puerta cerrada, y no se lanzan betas públicas para probar. Sigue la política de no permitir descargar el software hasta tiempo después de que salgan a la venta las versiones comerciales. A pesar de todo, SuSE no entrega imágenes ISO de fácil instalación de su distribución, usando el software empaquetado para la gran mayoría de su base de usuarios.

- Ventajas: Atención profesional en cada detalle, herramienta de configuración de fácil uso (YaST).
- Desventajas: Sólo disponible en algunas partes del mundo en las tiendas de software o mediante instalación FTP, incluye componentes propietarios, que no permiten su redistribución.
- Sistema de paquetes: RPM (RedHet Packet Manager- Administrador de paquetes Red Hat)
- Descarga gratuita: SuSE no proporciona imágenes ISO para descarga, no obstante la versión Profesional de su distribución es accesible para la instalación FTP normalmente 1 ó 2 meses más

tarde de la versión oficial. La instalación mediante FTP no es difícil, pero requiere una buena conexión.” (11)

2.2.4 MANDRAKE

“Mandrake Linux, creada por Gaël Duval, es una distribución que ha experimentado un enorme aumento de popularidad desde su primera versión de julio de 1998. Los desarrolladores partieron de la distribución de Red Hat, cambiaron el entorno de escritorio predeterminado y añadieron un instalador fácil de usar rompiendo el mito de que linux es difícil de instalar.

Las herramientas de detección de hardware de Mandrake y sus programas para el particionamiento de discos son consideradas por muchos como las mejores de la industria, y muchos usuarios se encontraron usando Mandrake allí donde otras distribuciones no habían conseguido entregar la usabilidad necesaria.

Desde entonces Mandrake Linux ha madurado y se ha convertido en una distribución popular entre los nuevos usuarios de linux y aquellos hogares que buscan un sistema operativo alternativo. El desarrollo de Mandrake es completamente abierto y transparente, con paquetes nuevos que se añaden al directorio llamado "cooker" a diario. Cuando una nueva versión entra en

fase beta, la primera beta se crea a partir de los paquetes que se encuentran en "cooker" en ese momento. El proceso de pruebas de la beta solía ser corto e intensivo, pero desde la versión 9.0 ha pasado a ser más largo y exigente. Como resultado de este tipo de desarrollo se obtiene una distribución puntera y altamente actualizada.

Como contrapartida, los usuarios pueden encontrarse con más fallos que en otras distribuciones. Mucha gente encuentra este 'pero' razonable para sus equipos, ellos obtienen las últimas versiones de software y los problemas ocasionales de las aplicaciones es algo con lo que pueden vivir. Tan pronto como el desarrollo se completa el software se pone a la libre disposición de la gente con réplicas en todo el mundo.

- Ventajas: Amigable para el usuario, herramientas de configuración gráfica, enorme soporte de la comunidad, posibilidad de cambiar el tamaño de particiones NTFS.
- Desventajas: Algunas versiones contienen fallos, la compañía está pasando por problemas financieros.
- Sistema de paquetes: RPM

- Descarga Gratuita: Si " (12)

2.3 CARACTERÍSTICAS DE LINUX

"El sistema operativo LINUX cuenta con las siguientes características de LINUX:

- **Multitarea:** La palabra multitarea describe la habilidad de ejecutar varios programas al mismo tiempo.
- **LINUX utiliza la llamada multitarea preventiva,** la cual asegura que todos los programas que se están utilizando en un momento dado serán ejecutados, siendo el sistema operativo el encargado de ceder tiempo de microprocesador a cada programa.
- **Multiusuario:** Muchos usuarios usando la misma máquina al mismo tiempo.
- **Multiplataforma:** Las plataformas en las que en un principio se puede utilizar Linux son 386-, 486-, Pentium, Pentium Pro, Pentium II, Amiga y Atari, también existen versiones para su utilización en otras plataformas, como Alpha, ARM, MIPS, PowerPC y SPARC.

- Multiprocesador: Soporte para sistemas con más de un procesador que está disponible para Intel y SPARC.
- Funciona en modo protegido 386.
- Protección de la memoria entre procesos, de manera que uno de ellos no pueda colgar el sistema.
- Carga de ejecutables por demanda: Linux sólo lee del disco aquellas partes de un programa que están siendo usadas actualmente.
- Política de copia en escritura para la compartición de páginas entre ejecutables: esto significa que varios procesos pueden usar la misma zona de memoria para ejecutarse.
 Cuando alguno intenta escribir en esa memoria, la página (4Kb de memoria) se copia a otro lugar. Esta política de copia en escritura tiene dos beneficios: aumenta la velocidad y reduce el uso de memoria.
- Memoria virtual usando paginación (sin intercambio de procesos completos) a disco: a una partición o un archivo en el sistema de

archivos, o ambos, con la posibilidad de añadir más áreas de intercambio sobre la marcha. Un total de 16 zonas de intercambio de 128 Mb de tamaño máximo pueden ser usadas en un momento dado con un límite teórico de 2 Gb para intercambio. Este límite se puede aumentar fácilmente con el cambio de unas cuantas líneas en el código fuente.

- La memoria se gestiona como un recurso unificado para los programas de usuario y para el caché (sección especial de almacenamiento de alta velocidad) de disco, de tal forma que toda la memoria libre puede ser usada para caché y ésta puede a su vez ser reducida cuando se ejecuten grandes programas.
- Librerías compartidas de carga dinámica (DLL's) y librerías estáticas.
- Se realizan volcados de estado (core dumps) para posibilitar los análisis post-mortem, permitiendo el uso de depuradores sobre los programas no sólo en ejecución sino también tras abortar éstos por cualquier motivo.
- Compatible con POSIX, System V y BSD a nivel fuente.

- Emulación de iBCS2, casi completamente compatible con SCO, SVR3 y SVR4 a nivel binario.
- Todo el código fuente está disponible, incluyendo el núcleo completo y todos los drivers (controladores), las herramientas de desarrollo y todos los programas de usuario; además todo ello se puede distribuir libremente. Hay algunos programas comerciales que están siendo ofrecidos para Linux actualmente sin código fuente, pero todo lo que ha sido gratuito sigue igual .
- Control de tareas POSIX.
- Pseudo-terminales (pty's).
- Emulación de 387 en el núcleo, de tal forma que los programas no tengan que hacer su propia emulación matemática. Cualquier máquina que ejecute Linux parecerá dotada de coprocesador matemático. Por supuesto, si el ordenador ya tiene una FPU (unidad de coma flotante), esta será usada en lugar de la emulación, pudiendo incluso compilar tu propio kernel sin la emulación matemática y conseguir un pequeño ahorro de memoria.

- Soporte para muchos teclados nacionales o adaptados y es bastante fácil añadir nuevos dinámicamente.
- Consolas virtuales múltiples: varias sesiones de login a través de la consola entre las que se puede cambiar con las combinaciones adecuadas de teclas (totalmente independiente del hardware de video). Se crean dinámicamente y puedes tener hasta 64.
- Soporte para varios sistemas de archivo comunes, incluyendo minix-1, Xenix y todos los sistemas de archivo típicos de System V, y tiene un avanzado sistema de archivos propio con una capacidad de hasta 4 Tb y nombres de archivos de hasta 255 caracteres de longitud.
- Acceso transparente a particiones MS-DOS (o a particiones OS/2 FAT) mediante un sistema de archivos especial: no es necesario ningún comando especial para usar la partición MS-DOS, esta parece un sistema de archivos normal de Unix (excepto por algunas restricciones en los nombres de archivo, permisos, y esas cosas). Las particiones comprimidas de MS-DOS 6 no son accesibles en este momento, y no se espera que lo sean en el futuro. El soporte para VFAT, FAT32 (WNT, Windows 95/98) se encuentra soportado desde

la versión 2.0 del núcleo y el NTFS de WNT desde la versión 2.2 (Este último sólo en modo lectura).

- Un sistema de archivos especial llamado UMSDOS que permite que Linux sea instalado en un sistema de archivos DOS.
- Soporte en sólo lectura de HPFS-2 del OS/2 2.1
- Sistema de archivos de CD-ROM que lee todos los formatos estándar de CD-ROM.
- TCP/IP, incluyendo FTP, telnet, NFS , etc.
- Appletalk.
- Software cliente y servidor Netware.
- Lan Manager / Windows Native (SMB), software cliente y servidor.
- Diversos protocolos de red incluidos en el kernel: TCP, Pv4,IPv6, AX.25, X.25, IPX, DDP, Netrom, etc." **(4)**

- **Linux incorpora conectividad:** Linux ha sido en algunos ámbitos "el sistema operativo de red", esto es debido a su buena disposición en usos como servidor y por las características de conectividad que incorpora que le lleva a soportar protocolos como TCP/IP, IPX, Appletalk y un largo etcétera que le permite la comunicación con otras plataformas y con multitud de protocolos.
- **Linux es Gratis:** Linux es completamente gratis y puede ser bajado de internet, además la gran mayoría de aplicaciones que corren sobre él también lo son, de modo que Linux constituye una alternativa muy buena a la hora del abaratamiento sustancial de costes en cualquier proyecto informático.
- **Linux proporciona Seguridad:** Linux no solo proporciona el sistema de protección entre procesos y entre archivos, también provee métodos de protección de red como firewalling, métodos de "accounting", sistemas de encriptación de información, entre otros.
- **Linux es estable:** Linux es un sistema operativo en el que no se dan habitualmente problemas generales del sistema por causa del mismo. Aísla los procesos y su ejecución de manera que no alteren a la ejecución y funcionamiento del sistema operativo. Linux es indicado

para ser usado como servidor por que es un sistema con escasas caídas. Desaparece en Linux la idea de la necesidad de reseteo del servidor después de un tiempo de su funcionamiento." (13)

2.4 IMPRESIÓN EN LINUX

"En Linux, la definición de las impresoras, los filtros utilizados, directorios para almacenaje de tareas de impresión, son definidos en el archivo `/etc/printcap`. Es posible configurar tareas en impresoras de la red, o en impresoras pertenecientes a otras máquinas." (14)

"El sistema de impresión de Linux (el sistema `lp`) es una adaptación del código escrito por los Regentes de la Universidad de California para la versión Berkeley Software Distribution (BSD) del sistema operativo UNIX.

La forma más simple (con mucho) de imprimir en el sistema operativo Linux es enviar el fichero a ser impreso directamente al dispositivo de impresión. Una manera de hacer esto es usar el comando `cat`. Como usuario `root`, se puede hacer lo siguiente:

```
# cat tesis.txt > /dev/lp
```

En este caso, `/dev/lp` es un enlace simbólico al verdadero dispositivo de impresión (una matricial, láser, tipográfica o plotter).

Para el propósito de la seguridad, sólo el usuario `root` y los usuarios de su mismo grupo como el demonio de impresión son capaces de escribir directamente a la impresora. Es por esto por lo que se tienen que usar comandos como `lpr`, `lprm` y `lpq` para acceder a la impresora.

Por esto, los usuarios tienen que usar `lpr` para imprimir un archivo. El comando `lpr` es responsable de preocuparse por el trabajo inicial para imprimir un archivo, pasando entonces el control a otro programa, `lpd`, el demonio de las impresoras de líneas.

Este demonio le dice entonces a la impresora cómo imprimir el archivo.

Cuando `lpr` es ejecutado, primero copia el archivo a un cierto directorio (el directorio de `spool`) donde el archivo permanece hasta que `lpd` lo imprime. Una vez se le dice a `lpd` que hay un archivo para imprimir, creará una copia de sí mismo (lo que los programadores llaman un 'fork'). Esta copia imprimirá el archivo mientras la copia original queda esperando otras peticiones. Esto permite que hayan múltiples trabajos a la vez en una cola.

Las sintaxis de `lpr(1)` es bastante familiar,

\$ lpr [opciones] [nombre_archivo ...]

Si no se especifica un nombre de archivo, lpr asume que la entrada será efectuada por la entrada estándar (normalmente el teclado o la salida de otro programa). Esto permite que el usuario redirija la salida de un programa al dispositivo de impresión. Por ejemplo:

\$ cat tesis.txt | lpr

o algo más potente, como

\$ pr -l60 tesis.txt | lpr

El comando lpr acepta varios argumentos en la línea de comandos que permiten al usuario controlar cómo trabaja. Algunos de los argumentos más ampliamente usados son: -Pprinter especifica la impresora a usar, -h suprime la impresión de la página, burst, -s crea un enlace simbólico en lugar de copiar el archivo completo al directorio de spooling (útil para archivos grandes), y -#num especifica el número de copias a imprimir. Un ejemplo de interacción con lpr podría ser algo como

\$ lpr -#2 -sP dj tesis.txt

Este comando crearía un enlace simbólico al archivo tesis.txt en el directorio de spool de la impresora llamada dj, donde debería ser procesado por lpd. Además debería imprimir una segunda copia de tesis.txt.

Algunas veces es útil saber qué trabajos están actualmente en una cola de impresión particular. Esta es la única tarea del comando lpq.

Para ver qué hay en la cola de la impresora por defecto (definida por /etc/printcap), se usa

```
$ lpq
```

```
lp is ready and printing
```

| Rank | Owner | Job Files | Total Size |
|---------------|--------------|---------------------|---------------------|
| active | mwf | 31 tesis.txt | 682048 bytes |

Otra útil característica para cualquier sistema de impresión es la capacidad de cancelar un trabajo que ha sido 'encolado' anteriormente. Para hacer esto, usa lprm.

```
$ lprm -
```

El comando anterior cancela todos los trabajos de impresión que son propiedad del usuario que envió el comando. Se puede cancelar un trabajo de forma individual obteniendo primero el número del trabajo usando `lpq`, dando entonces el número a `lprm`. Por ejemplo

```
$ lprm 31
```

cancelaría el trabajo 31 (tesis.txt) en la impresora por defecto.

Todos los comandos del sistema de impresión de Linux aceptan la opción `-P`.

Esta opción permite que el usuario especifique que impresora usar como salida. Si un usuario no especifica la impresora a usar, entonces se asumirá que la impresora por defecto es el dispositivo de salida.

En lugar de tener que especificar la impresora a usar cada vez que se imprime, se puede poner en la variable de entorno `PRINTER` el nombre de la impresora que se quiere usar. Esto se hace de diferentes maneras por cada shell. Para el `bash` puede hacerse con

```
$ PRINTER="nombre_de_impresora"; export PRINTER
```

en `csh`, se puede hacer con

```
% setenv PRINTER "nombre_de_impresora"
```

Estos comandos pueden ser situados en los scripts de login (.profile o .cshrc), o enviados en la línea de comandos." **(15)**

"Todo sistema es capaz de gestionar una o varias impresoras, con uno o varios usuarios, que les envían distintas clases de documentos.

Linux resuelve estos problemas mediante un conjunto de programas, los servidores de impresión, que gestionan los trabajos pendientes y los encauzan a las impresoras adecuadas, todo de manera completamente transparente al usuario.

Esencialmente, para cada impresora se define una cola de impresión, donde se almacenan los trabajos pendientes. Un proceso en segundo plano (llamado el demonio de impresión) analiza metódica y constantemente el spool, buscando nuevos datos a imprimir. Cuando aparece alguno, es enviado a la impresora apropiada; cuando más de un trabajo está a la espera se colocan en una cola, el primero que entra es el primero que se procesa.

En el caso de impresión remota, los trabajos se gestionan localmente, como cualquier otro, pero el demonio de impresión lo envía a través de la red hacia la computadora o impresora destino." **(16)**

2.4.1 IMPRESIÓN LOCAL EN WINDOWS

“Cuando un programa Windows quiere imprimir, crea un contexto gráfico asociado al driver de la impresora donde va a imprimir, y dibuja la salida impresa en ese contexto gráfico haciendo llamadas al sistema GDI para trazar líneas; escribir texto con atributos y seleccionar colores. Son las mismas llamadas al sistema que se utilizan para dibujar cosas en las ventanas de la interfaz gráfica. Cuando la página está completa, un módulo conocido como driver de la impresora convierte el dibujo a algo que la impresora pueda entender, y que se vea supuestamente igual que en la pantalla. La salida del driver es almacenada en `c:\windows\spool\printer` y un módulo llamado `spool32` se encarga de enviar a la impresora lo que el driver haya producido. Algunas impresoras usan un spooler propio, generalmente con cosas inútiles y coloridas ausentes en el austero spooler de Microsoft.

2.4.2 IMPRESIÓN LOCAL EN GNU/LINUX

En los sistemas tipo Unix, cuando un programa quiere imprimir es responsabilidad del programa generar algo que la impresora entienda. No hay un subsistema para que cualquier programa dibuje lo que le gustaría imprimir, aunque paquetes como KDE pueden incluir algo de infraestructura para esto en la forma de llamadas a biblioteca. Se supone que los programas

diseñados para imprimir son capaces de generar directamente Postscript y se supone que las impresoras entienden Postscript (lo que probablemente sea verdad en el maravilloso mundo de las estaciones de trabajo Unix, pero no necesariamente cuando se trata de impresoras caseras o SOHO).

Si lo que se quiere imprimir no está en formato Postscript, hará falta convertirlo. Hay varios conversores de cualquier-cosa-a-Postscript, por ejemplo ghostscript, y varios conversores de cualquier-cosa-a-algo-que-entienda-Ghostscript. Si la impresora no entiende Postscript, necesitamos también un conversor de Postscript-a-algo-que-le-guste-a-la-impresora.

Encadenando entre sí estos conversores, (siguiendo la filosofía de diseño de Unix: cada programa hace una sola cosa, pero la hace bien), se obtiene la conversión deseada.

De cualquier forma, cuando un usuario o programa quiere imprimir invoca al programa `lpr` pasándole el nombre del archivo y la impresora a donde deberá imprimirse. `lpr` entonces copiará el archivo a un subdirectorio bajo `/var/spool/lpd` y avisará al demonio `lpd` de que se agregó un trabajo a la cola.

Entonces `lpd` verificará que el usuario pueda imprimir, que la impresora esté en línea, pasará optativamente el archivo a imprimir por algún conversor de

formato y se encargará pacientemente de transferir el archivo al dispositivo donde esté conectada la impresora.

El comportamiento de lpr, lpd, y otros programas relacionados se controla con el archivo printcap.

Una diferencia interesante entre el spooler de Windows y el de Unix, es que el de Unix espera a que el programa termine de generar la salida impresa, la escribe en el directorio de spooling y después empieza a imprimir. La latencia o tiempo muerto para ver que la impresora se empieza a mover es por lo tanto más elevada. En el spooler de Windows se ve que los ingenieros de Microsoft en realidad han estudiado Sistemas Operativos en la universidad, pero que los encargados de marketing tuvieron la última palabra: en efecto, en Windows se puede configurar si quiere que la impresión comience apenas el programa terminó de generar la salida impresa o simultáneamente (obviamente la primera hoja debe completarse antes de que nada pueda ser impreso).

Puesto que a elegir, se diría que es mejor que empiece a imprimir de inmediato, pero ¿qué pasaría si el espacio en el directorio de spooling es escaso y 2 programas quieren mandar sus salidas impresas grandes a la vez? Se supone que no hay lugar para los 2 trabajos en el directorio de spooling, y que el spooler elige uno de los trabajos y empieza a enviarlo

antes de que termine de escribirse en el directorio. Podría acabarse el espacio en disco cuando el primer trabajo de impresión aún no se completa, con lo que ambos programas que estaban generando salida impresa deben esperar a que haya lugar. Pero jamás va a haber lugar ya que el único capaz de hacer lugar (el spooler) no puede borrar un archivo a medio escribirse en el disco y a medio imprimirse.

2.4.3 IMPRESIÓN REMOTA EN WINDOWS

Cuando un programa quiere imprimir a una impresora accesible a través de SMB, el sistema se comporta exactamente igual que en el caso de una impresión local, excepto que spool32 utiliza la funcionalidad de la red para enviar los datos listos para imprimir al spool32 de la máquina donde está físicamente enchufada la impresora. El spool32 de la máquina remota es el que enviará los datos al puerto. Si el servidor de impresión resulta ser Samba y no Windows, entonces Samba invocará lpr y le inyectará transparentemente la basura que Windows esté mandando. Luego lpr hará su trabajo en la forma habitual. El trabajo de impresión ya llega a Samba en el formato que la impresora requiere, así que el demonio de impresión de Unix no debe pasar tales datos por ningún filtro.

2.4.4 IMPRESIÓN REMOTA EN GNU/LINUX

El archivo `printcap` puede definir una cola de impresión remota, entonces cuando `lpd` va a enviar los datos a la impresora, en lugar de mandarlos al dispositivo donde estaría enchufada la impresora, los manda a un puerto TCP de una máquina remota donde se supone que otro `lpd` está escuchando. Esto es bastante más simple y efectivo que pasar los datos por Samba, se puede controlar que hosts y usuarios pueden imprimir usando la autenticación nativa de UNIX.

2.4.5 ACCESO DESDE WINDOWS A TRAVÉS DE SAMBA

La configuración predeterminada de Samba hace visibles en la red SMB todas las colas de impresión definidas en `/etc/printcap`. Pero `printcap` es un archivo de configuración de `lpd` que no se necesita en CUPS. Así que habrá que escribir un `/etc/printcap` que liste los nombres de las colas de impresión solamente, pues el resto de la información normalmente contenida ahí es ignorada por Samba. Para no tener que generar a mano ese archivo y tener que mantenerlo sincronizado con la real configuración de CUPS está previsto en el archivo de configuración `/etc/cups/cupsd.conf` que CUPS lo autogenera:

Printcap `/etc/printcap`

En realidad decía `/etc/printcap.cups`, cortesía de los Debian Boyz para permitir que CUPS y lpd coexistan pacíficamente. Además en `/etc/samba/smb.conf` se tiene que avisar a Samba que el subsistema de impresión es CUPS, no el tradicional. En teoría instalando el paquete `cupsys-bsd` se obtienen unos wrappers que permiten usar los comandos y la sintaxis del paquete lpd tradicional. Y esto se pone en: `/etc/samba/smb.conf`:

printing = cups

En algunas versiones de Samba, por más que se ponga lo anterior, Samba sigue esperando y tratando de invocar los comandos de lpr, no los de CUPS.

Así que se debe instalar el paquete `cupsys-bsd` y problema resuelto.

Falta un último paso. Sucede que CUPS tiene un archivo de tipos de datos MIME, que le ayuda a saber qué filtro invocar al recibir qué archivos. El tipo de dato `application/octet-stream` con el que los datos que llegan de Samba son presentados a CUPS se encuentra desactivado por defecto.

Para activarlo se tienen que modificar 2 archivos: `/etc/cups/mime.types` que le dice a CUPS cómo reconocer un tipo de dato a partir de números mágicos dentro del archivo, y `/etc/cups/mime.convs` que le dice qué programa conversor usar para convertir de un tipo MIME a otro. CUPS calcula la

secuencia de aplicación de filtros necesarias para obtener la salida en un tipo de dato adecuado para la impresora, resolviendo elegantemente el asunto de la encadenación de filtros.

En ambos archivos está explicado qué hay que desconectar para que application/octet-stream funcione.

2.4.6 ACCESO DESDE WINDOWS DIRECTAMENTE A TRAVÉS DE CUPS

Las versiones más recientes de Windows (Windows 2000 o XP) ya permiten imprimir en "Impresoras de Internet", que no es otra cosa que una cola de impresión IPP, o sea CUPS.

Por lo tanto, se puede prescindir completamente de Samba (en lo que respecta a "compartir" impresoras con Windows) y usar el soporte de IPP nativo de Windows, lo que es recomendable.

Este es un ejemplo utilizando Windows XP. Desde la carpeta "Impresoras y faxes" se lanza el "Asistente para agregar impresoras".

Cuando se pregunta si se va a instalar una impresora local o una de red, se marca "Una impresora de red o una impresora conectada a otra

computadora".

Cuando se pide especificar una impresora, se elige "Conectarse a una impresora en Internet o en la red doméstica u organización", con lo que se activa un cuadro de texto donde se debe escribir el URL de la impresora. Este URL es:

`http://prin1:631/printers/dj840`

Windows no reconoce "ipp" como nombre de esquema, así que se pone "http" y se especifica el número de puerto de IPP, que se puede averiguar viendo el archivo `/etc/services`.

Luego se elige un driver de Windows para la impresora (Windows insiste o mejor dicho, requiere por diseño) en mandar los trabajos de impresión por la red en el formato que la impresora necesite. Se elige un driver apropiado (alguno de los genéricos que vienen con Windows, o si no, el que haya venido con la impresora, y listo)." (17)

2.4.7 EL LADO WINDOWS DE LA HISTORIA

“Imprimir desde un Windows a otro Windows es fácil de configurar. La impresora debe estar compartida. Luego hay que buscarla en el Entorno de Red y al activar el icono de la impresora; el shell de Windows entiende que lo que se quiere es instalar esa impresora remota. Pide los drivers si la máquina remota no se le da la gana de enviárselos por la red y listo.

Imprimir desde GNU/Linux a Windows también es fácil con CUPS, puesto que Samba incluye el programa smbpool que funciona perfectamente como back-end para CUPS. Un ejemplo del smbpool es:

SMBSPOOL(8)

SMBSPOOL(8)

NAME

smbpool - envíe el archivo de la impresión a una impresora de SMB

SYNOPSIS

**smbpool [trabajo] [usuario] [título] [copias] [opciones] [nombre de
archivo]**

DESCRIPTION

Esta herramienta es parte del Sambasuite.

El smbpool es un pequeño programa spooling de impresión que envía un archivo de la impresión a una impresora de SMB. Con el comando-línea-discusiones es posición-dependiente para la compatibilidad con el sistema de impresión común de UNIX, pero se puede utilizar smbpool con cualquier sistema de impresión o de un programa o de una escritura.

Se tiene que decir a CUPS que invoque smbpool cada vez que se quiera acceder a un URI de "esquema" smb. Luego bastará con agregar una cola de impresión usando ese URI, como se muestra a continuación:

```
lpadmin -p dj820 -E -v smb://prin1/dj820 -m deskjet.ppd
```

Este comando enviará a la impresora dj820 compartida por el host prin1 cualquier cosa que un programa local quiera imprimir en la cola dj820. Los datos a enviar deben estar ya en el lenguaje de la impresora, en este caso PCL3, ya que el spooler de Windows no hace conversiones en los datos que llegan por la red.

Naturalmente, si el usuario con permiso para imprimir en el servidor SMB no se llama igual que el usuario bajo el cual se lanza la impresión, habrá que especificar un URI del estilo `smb://username:password@servidor/share>` al crear la cola. El password no será muy visible porque sólo root puede leer los archivos de configuración de CUPS." **(18)**

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(1) <http://www.altamiratech.com/linux/historialinux.html>

(2) <http://www.linuxtj.org/historia.html>

(3) y (8) <http://geneura.urg.es/~jmerelo/ic/node2.html>

(4) <http://patagonialinux.virtualave.net/linuxhowto.html>

(5) <http://www.linuxparatodos.com>

(6) <http://www.cosaslibres.com/plinux.html>

(7) <http://www.linux.or.cr/intro/distro>

(8) <http://geneura.urg.es/~jmerelo/ic/node2.html>

(9) <http://www.fedora.redhat.com>

(10)(11)(12) <http://www.badopi.org/node/view/69>

(13) http://emain.port5.com/ponencias/El_Sistema_Operativo_Linux/node6.html

(14) http://www.linuxlots.com/~barreiro/spain/GURH_V60/node343.html

(15) http://www.es.tldp.org/COMO-INSFLUG/COMOs/Usos-impresion-Como/Usos-impresion_Como2.html

(16) <http://www.server-die.alc.upv.es/alumno/linux/Filtros-impresion-Como/Filtros-impresion-C-1.html>

(17) http://www.investigacion.frc.utn.edu.ar/labsis/Publicaciones/apunte_linux/impre.html

(18) <http://www.lugmen.org.ar/proyectos/utilidades/material/impresion-linux-win.html>

CAPÍTULO III

“SAMBA”

3.1 HISTORIA Y CONCEPTO DE SAMBA

“El proyecto nació en 1991 cuando Andrew Tridgell creó un programa servidor de archivos para su red local, que soportaba un raro protocolo DEC de Digital Pathworks. Aunque él no lo supo en ese momento, aquel protocolo más tarde se convertiría en SMB. Unos cuantos años después, él lo expandió como su servidor SMB particular y comenzó a distribuirlo como producto por Internet bajo el nombre de servidor SMB. Sin embargo, Andrew no pudo mantener ese nombre (ya pertenecía como nombre de producto de otra compañía), así que intentó lo siguiente para buscarle un nuevo nombre desde Unix:

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

y la respuesta fue:

```
salmonberry samba sawtimber scramble
```

Fue desarrollado por Intel y Microsoft por el año 1987 y cuya finalidad era la optimización de los recursos en redes Windows sufriendo de muchos cambios para adaptarlo a la actualidad. Este protocolo se basó en una serie de mensajes que es independientemente del protocolo de transporte a utilizar. Es por ello que puede ser usado tanto en redes TCP/IP como en IPX o NetBEUI. Estos mensajes pueden usarse para aprovechar no solamente los recursos básicos como las impresoras, archivos y discos; sino que

también se podría utilizar tanto en fax como escáners y módems por nombrar algunos de los recursos, claro que no son de amplia aceptación dado su grado de dificultad para poder configurarlos. Utilizando el protocolo SMB, SAMBA surgió de la necesidad de una persona de utilizar un recurso como es el de la impresión, pero este paquete brinda muchos otros usos." (1)

"Samba es una aplicación para Linux y sistemas Unix en general, que permite trabajar con el protocolo Session Message Block (SMB), también llamado protocolo NetBIOS o LanManager. Es el protocolo de comunicaciones que permite configurar máquinas con sistema operativo UNIX (LINUX, HP-UX, AIX, IRIX, etc), como servidores de archivos e impresoras, además de servidor de nombres NetBios (NBNS).

Estos servidores podrán ser utilizados con clientes Windows para Grupos, Windows 95, Windows NT, OS/2, PathWorks y LanManager para DOS. Ello quiere decir que cualquiera de estos clientes podrán montar directorios UNIX o imprimir en impresoras UNIX. También permite que el UNIX imprima en una impresora SMB." (2)

"Algunos Apple Macs y ciertos navegadores web también saben comunicarse con el protocolo SMB. Algunas alternativas a SMB son Netware, NFS, Appletalk, Banyan Vines, Decnet, etc. Sin embargo, ninguna de ellas es tan ampliamente conocida y usada como SMB. Utilizando el paquete de

herramientas Samba creado por Andrew Tridgell, las máquinas UNIX (incluyendo Linux) pueden compartir discos e impresoras con servidores Windows." **(3)**

"Samba es una suite de aplicaciones Unix que utiliza el protocolo SMB (Server Message Block). Muchos sistemas operativos, incluidos Windows y OS/2, usan SMB para operaciones de red cliente-servidor. Mediante el soporte de este protocolo, Samba permite a los servidores Unix entrar en acción, comunicando con el mismo protocolo de red que los productos de Microsoft Windows.

De este modo, una máquina Unix con Samba puede enmascararse como servidor en la red Microsoft y ofrecer los siguientes servicios:

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

- Proporcionar o asistir con un servidor de resolución de nombres WINS.

Hay cuatro acciones básicas que se pueden hacer con Samba:

- Compartir una unidad de Linux con máquinas Windows.
- Compartir una unidad de Windows con máquinas Linux.
- Compartir una impresora de Linux con máquinas Windows.
- Compartir una impresora de Windows con máquinas Linux." (4)

3.2 CARACTERÍSTICAS DE SAMBA

"Samba puede ayudar a las máquinas Windows y Unix a coexistir en la misma red. Sin embargo, existen algunas razones específicas por las cuales se puede instalar un servidor Samba en una red:

- Si no se quiere pagar un servidor Windows NT para obtener las funcionalidades que este proporciona.

- Para proporcionar un área común para datos o directorios de usuarios en orden a realizar una transición desde un servidor NT hacia un Unix, o viceversa.
- Si se desea compartir impresoras entre clientes Windows y Unix.
- Si se quiere acceder a archivos NT desde un servidor Unix.

Samba actualmente contiene varios programas que sirven para diferentes pero determinados propósitos.

La mayoría de los programas que vienen con la distribución de Samba se centran en sus dos demonios.

Estas son las responsabilidades de cada demonio:

- Smbd: El demonio smbd es responsable de manejar los recursos compartidos entre la máquina servidora Samba y sus clientes. Proporciona servicios de archivos, impresión y visualización a los clientes SMB a través de una o más redes. El smdb controla todas las notificaciones entre el servidor Samba y los clientes de red. En adición, es responsable de la autenticación de usuarios, bloqueo de recursos y la compartición de datos a través del protocolo SMB.

- Nmbd: El demonio nmbd es un sencillo servidor de nombres que imita la funcionalidad de los servidores WINS y de resolución de nombres NetBIOS. Este demonio está a la escucha de peticiones para el servidor de nombres y proporciona la información apropiada cuando se le llama. También proporciona listas de visualización del Entorno de Red y participa en las elecciones de los visualizadores.

La distribución de Samba también está acompañada por un pequeño grupo de herramientas tipo línea de comandos Unix:

- smbclient : Un cliente tipo FTP Unix que puede ser usado para conectar a recursos compartidos por Samba.
- smbtar : Un programa para realizar copias de seguridad de datos sitios en los recursos compartidos, similar al comando Unix "tar".
- Nmblookup: Un programa que proporciona búsquedas de nombres NetBIOS sobre TCP/IP.

- Smbpasswd: Un programa que permite a un administrador cambiar las passwords encriptadas usadas por Samba.
- Smbstatus: Un programa para reportar las conexiones de red actuales hacia los recursos compartidos por el servidor Samba.
- Testparm: Un simple programa para validar el archivo de configuración de Samba.
- testprns: Un programa que verifica si varias impresoras son reconocidas por el demonio smbd.

3.3 CONFIGURACIÓN DE SAMBA

SMB ("Server Message Block") es parte del protocolo NetBEUI desarrollado por Microsoft e IBM que permite la comunicación entre Discos e Impresoras en Sistemas de Windows. En Unix (Linux) esta funcionalidad es denominada SAMBA y permite que un servidor ("Host") Unix , pueda acceder recursos en plataformas de Windows(95,98,NT,2000), al igual que permite a estas plataformas (Windows) acceder recursos en "Hosts" de Unix.

3.3.1 SERVIDOR ("HOST") DE LINUX

El primer problema en acceder archivos de una plataforma Windows es el formato o sistema de archivos ("File System") en el que están basados. Windows actualmente utiliza tres tipos: El clásico FAT file system, VFAT que surgió con Windows 95, NTFS de Windows NT y JFS de Windows 2000 . Mientras que Unix puede utilizar otros 20 diferentes, los más comunes son ext2 para Linux y NFS desarrollado por Sun.

3.3.2 PASOS PARA LECTURA

A continuación se describen los pasos a seguir para poder leer archivos y acceder recursos (impresoras, scanners..) de una plataforma Windows en un Servidor Unix :

- Configurar el kernel de Linux para que éste pueda leer los "File Systems" FAT, VFAT y NTFS; debido a que esta lectura de "file systems" se realizará a través de Samba , se requiere que se active la opción SMB file System Support durante la configuración del "kernel", aunque es muy probable que si utiliza un "kernel" de Linux mayor a 2.0, ya tenga configurada esta opción.
- Configurar las máquinas que utilicen plataformas Windows para correr en TCP/IP, y activar TCP/IP en el servidor Unix (Linux).

Cuando Windows y Unix utilizan TCP/IP requieren de samba para que la comunicación pueda ser transparente.

A pesar que al nivel de red (IP) si es transparente, al nivel de transferencia de Información existen muchas diferencias: formato de archivos (VFAT,NTFS,ext2), localización de recursos (impresoras), etc. Esta funcionalidad es la que es proporcionada por un paquete como Samba.

- Verificar que el archivo smb.conf (ubicado bajo el subdirectorio /etc) contenga al menos lo siguiente.

[global]

socket options = TCP_NODELAY

Lo anterior agiliza la lectura de archivos y recursos que se encuentren en sistemas Windows.

- Se debe montar el "share" de Windows ("share" en Windows = partición en Unix) en el sistema Unix, generalmente en Unix se utiliza el comando mount para realizar esto, sin embargo, Samba tiene dos comandos especiales, smbmount para montar las

particiones("shares") y smbmount para desactivar las particiones("shares"). Su formato es el siguiente:

```
smbmount <opciones>
```

```
<directorio_maquina_windows>
```

```
<directorio montaje en Unix>
```

```
smbmount //contable1/documentos/ /docwindows
```

3.3.3 POSIBLES PROBLEMAS

Un posible problema que puede surgir al ejecutar el comando smbmount de la manera en que se indicó anteriormente, es debido a la configuración de la computadora en plataforma Windows.

En el mundo de Windows (específicamente Windows 95 y 98) una computadora puede tener 2 nombres.

Uno es el nombre de "Host" (un vestigio de workgroups) y otro es el nombre utilizado por NetBEUI. Generalmente al instalar un sistema Windows los dos

concuerdan, pero en ocasiones esto no es así, por lo tanto al utilizar el comando `smbmount` debe especificar el nombre de NetBEUI:

```
smbmount -s compwin //contable1/documentos/ /docwindows
```

De esta manera ya se sabe que el nombre de NetBEUI en este caso es: `compwin`, otra posibilidad que existe es especificar el Nodo IP de la computadora Windows:

```
smbmount -I 192.168.0.24 //contable1/documentos/ /docwindows
```

Aquí se estaría activando la computadora con nodo IP 192.168.0.24, aunque si está utilizando DHCP o BOOTP no es tan fácil obtener esta información.

3.4 ACCESO A WINDOWS Y LINUX

El archivo más importante para este tipo de configuración es: `smb.conf`, se debe verificar que este archivo contenga al menos los siguientes parámetros:

```
[global]
```

```
workgroup = grupo1
```

socket options = TCP_NODELAY

[homes]

guest ok = no read

only = no

Una vez verificado que existan estas líneas en smb.conf , se debe revisar que los demonios smbd y nmbd estén siendo ejecutados por el sistema, el siguiente comando puede ser utilizado para verificación : **ps -aux | egrep mbd**, en dado caso que estos demonios no estén siendo ejecutados, se debe ejecutar el script ubicado en /etc/rc.d/init.d que lleva por nombre smb .Esto activará los demonios mencionados anteriormente.

El comando testparm verifica la validez del archivo smb.conf , en dado caso de existir alguna inconsistencia, este comando lo desplegara. El comando smbclient funciona como un cliente de FTP, esto sirve para verificar la instalación de Samba en el Servidor Unix.

Suponiendo que el servidor Unix tiene por "HostName" : ALFA , para Samba el nombre del Servidor sería el "HostfName" en letras mayúsculas, por lo

anto: ALFA. Este nombre debe ir junto a la cuenta del usuario que desea acceder el servidor:

host\$ smbclient \\\ALFA\fabiola

El comando anterior realiza una conexión a través de Samba a la cuenta fabiola de un servidor que tiene por nombre ALFA . Después de ejecutar este comando, el sistema le preguntará la contraseña del usuario fabiola , lo cual debe desplegar una secuencia similar a la siguiente:

Password: Domain=[ALFA] OS=[Unix] Server=[Samba 2.0.3] smb: \>

De la línea de comandos smb: \> se accesan comandos en Unix via samba , este es el primer paso para posteriormente realizar el acceso de una plataforma Windows.

Para continuar con la configuración de Samba es necesario entrar en detalle con el archivo smb.conf .

3.4.1 ARCHIVO SMB.CONF

Este archivo ubicado en el directorio /etc contiene los siguientes tipos de líneas :

- " # " o " ; " : Las líneas que inician con estos caracteres (" # " y " ; ") son consideradas comentarios, " # " viene de comentarios en Unix, mientras que " ; " viene de comentarios en Windows.
- [global] : Las líneas que contengan un nombre definido entre "[" son consideradas inicios de sección, cada sección es utilizada para describir cierto tipo de servicio: de archivos o de impresión ; existen tres secciones principales [global],[homes],[printers].
- dns proxy = no : Las líneas de parámetro tienen la forma parámetro = valor , en este caso inicial el parámetro dns proxy se le asignó un valor de no.

Ya que el archivo smb.conf puede contener más de 100 parámetros, a continuación se mencionan los parámetros básicos de configuración; cabe mencionar que los parámetros que no son especificados, son asignados un valor razonable por "default".

3.4.1.1 SECCIÓN [GLOBAL]

La sección global del archivo smb.conf contiene todos los parámetros que serán aplicados a todos los servicios de Samba. Una configuración básica sería:

```
[global]
```

```
workgroup = coleg
```

```
server string = Servidor Samba
```

```
keep alive = 30
```

```
printing = bsd
```

```
printcap name = /etc/printcap
```

```
load printers = yes
```

```
print command = /usr/bin/lpr -r -P%p %s
```

```
lpq command = /usr/bin/lpq -P%p
```

```
lprm command = /usr/bin/lprm -P%p %j
```

preserve case = yes

short preserve case = yes

case sensitive = no

security = user

security = server ***

socket options = TCP_NODELAY

- **workgroup = contabilidad** : Especifica el workgroup (win95-98) o domainname (winNT'2000) al que pertenece el servidor Unix (Linux).
- **server string = Servidor Samba** : Descripción extensa del Servidor Unix (Linux).
- **keep alive = 30** : Tiempo máximo (en segundos) que permitirá una conexión sin uso ("idle") antes de ser desconectada, (= 0 indica que no se desconectará).
- **printing = bsd** : Imprimir en unix

ESTA TESIS
SALIR DE LA NO DEBE
BIBLIOTECA

- `printcap name = /etc/printcap` : Archivo en el cual se encuentran definidas las impresoras
- `load printers = yes` : Indica que el servicio de impresión debe ser habilitado.
- `print command = /usr/bin/lpr -r -P%p %s` : Indica que se enviará a impresión un trabajo. Los macros `%p` y `%s` indican "nombre de la impresora" y "nombre del archivo" respectivamente.
- `lpq command = /usr/bin/lpq -P%p` : Despliega la lista ("queue") de trabajos de impresión que han sido enviados a la impresora definida por el macro `%p` .
- `lprm command = /usr/bin/lprm -P%p %j` : Elimina un trabajo de impresión de la impresora `%p` definido con el número ("job number") del macro `%j`.
- `preserve case = yes`, `short preserve case = yes`, `case sensitive = no` : especifican como será tratada la búsqueda y salvamento de archivos, ya que Windows es insensible a las letras (delta=DeLTa), mientras que Unix si toma en cuenta la escritura (latina es diferente que Latina).

- `socket options = TCP_NODELAY` : Agiliza la lectura de archivos y recursos que se encuentren en sistemas Windows.
- `security = user` : Este parámetro indica que el servidor (Unix) le debe pedir al cliente (Windows) un nombre de usuario y contraseña, otro valor que puede tomar este parámetro es `server`, esto indica que la autorización del usuario se realizará en otro servidor.
- `***password server = <nombre del servidor>` : Este parámetro sólo se utiliza cuando el parámetro `security` es igual a `server`.

3.4.1.2 SECCIÓN [USR]

La sección `usr` del archivo `smb.conf` contiene parámetros para ser accedidos y escritos por ciertos servicios desde plataformas Windows; en pocas palabras es un directorio común donde se ubican ejecutables que puedan ser de interés para la Red en Windows (`ping`, `finger`, `traceroute`,...)

[usr] -- Nombre que aparecerá en el "Network Neighborhood" de los usuarios de Windows

comment = /usr -- Comentarios adicionales del Directorio

browsable = yes -- Indica que el directorio puede ser observado por los

usuarios read only = no -- Indica que los usuarios pueden escribir a este

directorio create mode = 0750 -- Los permisos de acceso (en Unix) que serán otorgados al crear un archivo

directory = /usr -- Directorio Unix que será accesible a los usuarios en Windows.

3.4.1.3 SECCIÓN [CDROM]

La sección **cdrom** al igual que la **usr** contiene parámetros para ser accedido el CD-ROM del servidor Unix en plataformas Windows.

[cdrom] -- Nombre que aparecerá en el "Network Neighborhood" de los usuarios de Windows

comment = CDROM de Unix -- Comentarios adicionales del Directorio path –

Directorio donde está montado el CD-ROM

read only = yes -- Solo lectura del CD-CDROM,

read-only = no : si es un quemador ("CD-ROM burner").

3.4.1.4 SECCIÓN [HOMES]

Esta sección asigna un directorio privado a cada usuario, se requiere que cada usuario que accese el sistema Unix sea dado alta como usuario. Esta sección presenta la ventaja que cuando se genera un usuario en el sistema Unix, éste también podrá acceder su directorio directamente de cualquier plataforma Windows si así lo requiere.

[homes] -- Nombre que aparecerá en el "Network Neighborhood" de los usuarios de Windows

comment = Directorio por usuario -- Comentarios adicionales del Directorio

read only = no -- El usuario tiene autorizado escribir y leer el directorio en Unix.

create mode = 0750 -- Los permisos de acceso (en Unix) que serán otorgados al crear un archivo.

3.4.1.5 SECCIÓN [PRINTERS]

[printers] comment = Todas las impresoras --Comentarios adicionales de la sección

browseable = yes -- Permite a los usuarios elegir impresora

printable = yes -- Indica que esta sección es de Impresión, más no de archivos.

public = no -- Parámetro para resguardar seguridad.

read only = yes -- Parámetro de seguridad para que otros usuarios no pueden eliminar trabajos.

create mode = 0700 -- Los permisos de acceso (en Unix) que serán otorgados al crear un archivo.

directory = /tmp -- Especifica donde se guardan los archivos temporales de impresión.

Tabla 1 Opciones de Configuración Adicionales.

| Opción | Significado | V. por Defecto |
|----------------------|--|-----------------------|
| - prefix=directorio | Instala los archivos independientes de la arquitectura en el directorio base especificado. | /usr/local/samba |
| - eprefix=directorio | Instala los archivos dependientes de la arquitectura en el directorio base especificado. | /usr/local/samba |
| - bindir=directorio | Instala ejecutables de usuario en el directorio especificado. | eprefix /bin |
| - sbindir=directorio | Instala ejecutables de administrador en el directorio especificado. | eprefix /bin |

| | | |
|-------------------------|---|------------------|
| - libexecdir=directorio | Instala programas ejecutables en el directorio especificado | eprefix /libexec |
| - datadir=directorio | Instala los datos de sólo lectura independientes de la arquitectura en el directorio especificado | prefix /share |
| - libdir=directorio | Instala librerías de programas en el directorio especificado | eprefix /lib |
| - includedir=directorio | Instala los paquetes de ficheros include en el directorio especificado | prefix /include |
| - infodir=directorio | Instala los ficheros de información adicional en el directorio especificado | prefix /info |
| - mandir=directorio | Instala las páginas de manual en el directorio especificado | prefix /man |

Fuente: <http://es.tldp.org/Manuales-LuCAS/USANDO-SAMBA/usando-samba.html/node1.html>

3.5 CONFIGURANDO COMPUTADORAS WINDOWS 95/98 Y NT

Desafortunadamente, Windows 95/98 no fue diseñado para que un PC tuviera más de un usuario; este concepto es más inherente a un sistema operativo Unix o Windows NT. Sin embargo, Windows 95/98 trae un soporte limitado para múltiples usuarios: si se configura, el sistema operativo mantendrá un archivo de parámetros de configuración (profile) y de contraseñas (*.PWL) para cada usuario. Esto está muy lejos de la seguridad de multiusuario. En otras palabras, Windows 95/98 no va a evitar que un

usuario pueda destruir el trabajo de otro en el disco duro local (como si hace Unix), pero los perfiles son un comienzo." (5)

"Las versiones de Windows 95 y 98 (con Service Pack mayor que 3) y Windows NT (con Service Pack mayor que 3), utilizan contraseñas encriptadas para su verificación, esto presenta un problema para Samba, ya que Samba espera recibir nombre de usuarios y contraseñas en sólo texto.

Para configurar un sistema de Windows que utilice contraseñas en sólo texto se realizan los siguientes pasos:

- Ejecutar el comando regedit para modificar "el registro" de la plataforma Windows.
- Para Windows 95 y 98 (lado izquierdo) y para Windows NT (lado derecho), localice el siguiente parámetro:

`/HKEY_LOCAL_MACHINE`

`/HKEY_LOCAL_MACHINE`

`/System`

`/SYSTEM`

`/Controllers`

`/CurrentControlSet`

/Services

/Services

/VxD

/Rdr

/VNETSUP

/Parameters

- Una vez localizado el parámetro VNETSUP o Parameters según sea el caso, se selecciona Edit -> New y se elige generar un valor de DWORD .
- Se generará un valor llamado "new value#1", se cambia este valor a EnablePlainTextPassword.
- Se abrirá un ventana nueva, solicitándole un valor, de el valor 1 (uno), y se cierra el registro.
- Se reinicia el sistema Win95,98 o NT, según sea el caso.

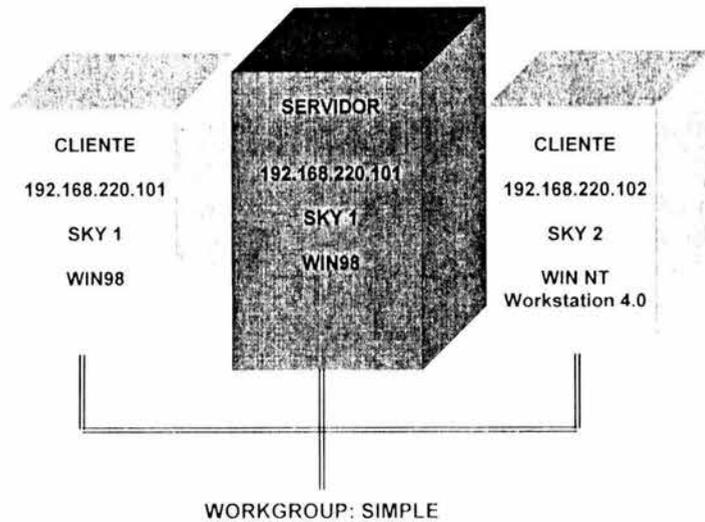
3.6 CONFIGURACIÓN DE RED PARA UTILIZAR CONTRASEÑAS ENCRİPTADAS

Existen dos posibilidades:

1. Utilizar un Servidor NT para autorizar a usuarios
 - Generar las cuentas de usuario en el Servidor Windows NT
 - En el servidor Unix modificar el parámetro password server indicando el nombre del Servidor Windows NT, esto indica que la autorización será llevada a cabo por Windows NT.
 - Utilizar el comando testparm para asegurarse que los parámetros del archivo smb.conf están correctos.
 - Reiniciar el servicio de Samba
2. Utilizar contraseñas encriptadas en el servidor Unix (Linux)
 - Utilizar el script mk smbpasswd.sh para generar un archivo de contraseñas similar a /etc/passwd.

```
cat /etc/passwd | mk smbpasswd.sh > /etc/smbpasswd
```


FIGURA 6 Servidor Samba con Clientes Windows



Fuente: González Marcial Fabiola, Universidad St. Jon's, México, 2004

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

3.7 TAREAS DE IMPRESIÓN EN SAMBA

Una impresora conectada a un servidor Samba se ve en la lista de recursos compartidos del Entorno de Red. Si la impresora está capturada en la máquina cliente y esta dispone del controlador de impresión adecuado, el cliente puede mandar perfectamente tareas de impresión a la impresora conectada al servidor Samba.

Para administrar impresoras con Samba, se debe entender el proceso básico mediante el cual se produce una impresión a través de una red. Enviar una tarea de impresión a un servidor Samba implica cuatro pasos:

- Abrir y autenticar una conexión a la impresora.
- Copiar el archivo a través de la red.
- Cerrar la conexión.
- Imprimir y borrar la copia del archivo.

Cuando una tarea de impresión llega al servidor Samba los datos a imprimir son guardados en disco en el directorio especificado por la opción "path" del recurso impresora. Entonces Samba ejecuta un comando de impresión UNIX

para enviar los datos a la impresora. El trabajo es impreso como el usuario autenticado del recurso.

3.7.1 COMANDOS DE IMPRESIÓN

Para poder imprimir, se requiere indicar al servidor Samba cual es el comando para imprimir y borrar un archivo. En Linux, este comando es:

```
lpr -r -P [impresora] [archivo]
```

Esto le dice al servidor que copie el documento en el directorio de la cola, habitualmente `/var/spool/`, que busque el nombre de la impresora en el archivo de configuración del sistema (`/etc/printcap`), e interprete las reglas que encuentre en él para decidir como procesar los datos y a que dispositivo fisico enviarlo. Al usar la opción `-r`, el archivo se elimina después de ser impreso. Por supuesto, el archivo eliminado es sólo una copia en el servidor Samba, el archivo original situado en el cliente no se ve afectado.

Linux usa el estilo de impresión Berkeley (BSD). De todas formas, el proceso es similar en UNIX System V. En estos sistemas, imprimir y borrar se convierte en un proceso compuesto:

```
lp -d [impresora -s] [archivo; rm] [archivo]
```

Con System V, el archivo `/etc/printcap` es reemplazado con diferentes juegos de archivos de configuración colgando de `/usr/spool/lp`, y no hay opción para borrar el archivo. Esto debe ser realizado manualmente, este es el motivo por el que se incluye `rm` al final.

3.7.2 VARIABLES DE IMPRESIÓN.

Samba proporciona cuatro variables específicas para usar en las opciones de configuración de la impresión, estas variables se muestran en la tabla 2.

Tabla 2 Variables de Impresión

| VARIABLE | DEFINICIÓN |
|-----------------|---|
| <code>%s</code> | La ruta completa del archivo a ser impreso en el servidor Samba |
| <code>%f</code> | El nombre del archivo (sin ruta) a ser impreso en en servidor Samba |
| <code>%p</code> | Nombre de la impresora UNIX a usar |
| <code>%j</code> | El número de la tarea de impresión (para usar con <code>lprm</code> , <code>lppause</code> , <code>lprresume</code>) |

Fuente: http://www.osmosislatina.com/unix/win_samba.htm#smb.conf

3.7.3 UNA CONFIGURACIÓN DE IMPRESIÓN MÍNIMA.

Se puede comenzar con un simple pero ilustrativo recurso de impresión. Suponiendo que se está en un sistema Linux y que se tiene una impresora llamada lp listada en el archivo de configuración de impresión, se deben añadir las siguientes líneas al archivo smb.conf, que narra a la impresora accesible a través de la red.

```
[printer1]
```

```
printable = yes
```

```
print command = /usr/bin/lpr -r %s
```

```
printer = lp
```

```
printing = BSD
```

```
read only = yes
```

```
guest ok = yes
```

Esta configuración le permite a cualquiera enviar datos a la impresora, algo que se querrá cambiar más adelante, debido a los problemas que puede

causar. Lo que es importante entender es que la variable %s en el comando de impresión será sustituida con el nombre del archivo a ser impreso cuando Samba ejecute el comando. Cambiar el comando de impresión para usar en un tipo distinto de máquina UNIX habitualmente sólo implica cambiar la parte que está a la derecha de la variable con cualquier comando que se necesite en el sistema y cambiar el parámetro de la opción printing.

Por ejemplo, para Unix System V, la opción print command, se transforma en:

```
print command = lp -d%p -s %s; rm %s
```

La variable %p contiene el nombre de la impresora, mientras que %s contiene el nombre del archivo. Después de esto, se puede cambiar el parámetro de la opción printing así:

```
printing = SYSV
```

Si se está usando seguridad a nivel de recursos, se debe poner atención especial a la cuenta de invitado usada por Samba. La opción habitual a nobody, quizá no pueda imprimir dependiendo del sistema operativo. Si eso pasara, se tendría que poner una opción de cuenta de invitado en el recurso de la impresora (o en los recursos globales) especificando una cuenta que sí pueda imprimir. Una opción muy popular entre los autores de Samba es la

cuenta de ftp, que habitualmente está preconfigurada para ofrecer seguridad para usuarios invitados en los que no se puede confiar. Esto puede establecerse con el siguiente comando:

```
guest account = ftp
```

Otro detalle a tener en cuenta, es que los clientes quieren saber el estado de una tarea de impresión enviada al servidor Samba.

Samba no rechazará un documento que se envía a una impresora que se encuentre ocupada. En consecuencia, el servidor no sólo necesita comunicar el estado de una tarea de impresión al cliente, sino que también necesita saber que documentos se encuentran en la cola de cada impresora.

También proporciona al cliente la posibilidad de pausar trabajos, continuarlos o borrarlos de la cola de impresión. Además les brinda opciones para cada una de esas tareas, por lo que aprovecha el funcionamiento de otros comandos Unix, como son:

- lpq
- lprm
- lppause
- lpresume

Para la mayor parte de ellos, los valores de la configuración de impresión determinarán sus valores, y no se necesita cambiarlos por defecto de esas opciones

Aquí se tiene una serie de conceptos básicos a recordar acerca de compartir impresoras:

- Se debe poner `printable = yes` en todos los recursos de impresora (y/o en `[printers]`), de forma que Samba pueda saber que se trata de impresoras. Si se olvida, estos recursos no podrán ser usados para imprimir y aparecerán como recursos de disco.
- Si se estableció un valor en la opción de configuración `path`, cualquier archivo que se envíe a la(s) impresora(s) será copiado a ese directorio en lugar del sitio por defecto `tmp`. Como el espacio asignado a `tmp` en algunos sistemas puede ser relativamente pequeño, muchos administradores optan por usar `/var/spool` o algún otro directorio en su lugar.
- La opción de sólo lectura es ignorada en las impresoras.

- Si se pone `guest ok = yes` en un recurso de impresora y Samba está configurándolo para seguridad a nivel de recursos, lo cual permitirá a cualquiera enviar datos a la impresora como usuario invitado.

Usar una o varias máquinas con Samba como servidores de impresión, ofrece una gran flexibilidad en la red LAN. Se pueden particionar fácilmente las impresoras disponibles, restringir alguna de estas a miembros de un departamento, o mantener una serie de impresoras disponibles para todos.

Además, de restringir una impresora a un grupo de usuarios seleccionados añadiendo la opción de comprobar usuarios válidos en la configuración del recurso:

[deskjet]

printable = yes

path = /var/spool/samba/print

valid users = gail sam

Como Samba accede a las impresoras en sí mismas usando su nombre, es también simple distribuir los servicios de impresión entre varios servidores

usando comandos Unix para tareas como el ****balance de carga**** y el mantenimiento.

3.7.4 IMPRESORAS BSD

Hay dos pasos necesarios para que un sistema Unix BSD reconozca una impresora remota:

1. Colocar una entrada para la impresora en el archivo `/etc/printcap` (o equivalente).
2. Colocar un archivo configuración en el directorio `/var/spool` para esa impresora.

Primero se edita el archivo `/etc/printcap` y se añade una entrada para la impresora remota. El filtro de entrada (`if`) necesita apuntar al programa `smbprint` si la máquina está sobre Windows 95/98. El siguiente conjunto de líneas iría en una máquina Linux machine:

```
laserjet:\
```

```
:sd=/var/spool/lpd/laser:\
```

spool directory

:mx#0:\

maximum file size (none)

:sh:\

surpress burst header (no)

:if=/usr/local/samba/bin/smbprint:

text filter

Una vez hecho esto, se necesita crear un archivo de configuración en el directorio de colas (spool) que se especificó con el anterior parámetro sd (puede ser necesario crear dicho directorio). El archivo debe tener el nombre config y debería contener la siguiente información:

- El nombre NetBIOS de la máquina Windows que tiene la impresora.
- El nombre del servicio que representa a la impresora.
- La contraseña usada para acceder al servicio.

Los dos últimos parámetros fueron configurados en el cuadro de Compartición de la máquina Windows. En este caso, el archivo config debería tener tres líneas

```
server = Beta
```

```
service = CANON
```

```
password = "x"
```

Una vez hecho esto, se reinicia el server Samba e intenta imprimir usando cualquier programa Unix.

3.7.5 IMPRESORAS SYSTEM V

Enviar trabajos de impresión a una impresora Unix System V es algo más sencillo. Se necesita obtener el script `smbprint.sysv` del directorio `/usr/local/samba/examples/printing` y hacer lo siguiente:

- Cambiar los parámetros `server`, `service`, y `password` en el script para que coincidan con la máquina NetBIOS, con la impresora compartida, y su `password`, respectivamente. Por ejemplo, las siguientes entradas deberían ser correctas para el servicio del ejemplo antes mencionado:

server = Beta

service = CANON

password = "x"

- Ejecutar los siguientes comandos, que crearán una referencia para la impresora en el archivo de capacidades de impresora. Confirmando que la nueva entrada de impresora Unix se llama canon_printer:

```
# lpadmin -p canon_printer -v /dev/null -i./smbprint.sysv
```

```
# enable canon_printer
```

```
# accept canon_printer
```

Una vez que se ha hecho esto, deben reiniciarse los demonios Samba e intenta imprimir usando cualquier programa Unix. Después de esto se deben poder enviar datos a una impresora de un cliente Windows a través de la red.

3.8 OPCIONES DE IMPRESIÓN DE SAMBA

La Tabla 3 Resume las Opciones de Impresión de Samba." (6)

Tabla 3 Opciones de Configuración de Impresoras

| Opción | Parámetros | Función | Defecto | Ambito |
|----------------------------|--|---|------------------------|---------|
| Printing | Bsd, sysv, hpux, aix, qnx, plp, softq, o lprng | Establece el tipo de sistema de impresión para nuestro sistema Unix. | Dependiente de Sistema | Recurso |
| Printable (print ok) | Booleano | Marca un recurso como recurso de impresión | Ninguno | Recurso |
| printer (nombre impresora) | String (nombre impresora Unix) | Establece el nombre de la impresora a ser mostrado a los clientes. | Dependiente de Sistema | Recurso |
| printer driver | string (nombre driver impresora) | Establece el nombre del driver que debería ser usado por el cliente para enviar datos a la impresora. | Ninguno | Recurso |
| printer driver file | string (ruta completa) | Establece el nombre del archivo del driver de impresora | Ninguno | Global |
| printer driver location | string (nombre ruta de red) | Especifica el nombre de la ruta del recurso para el archivo del driver de impresora. | Ninguno | Recurso |
| lprq cache | numérico | Establece la | 10 | Global |

| | | | | |
|------------------|------------------------|--|---------------|---------|
| time | (tiempo en segundos) | cantidad de tiempo en segundos que Samba cacheará el lpq status. | | |
| Postscript | booleano | Trata todos los trabajos de impresión enviados como postscript precediéndolos con %! al principio de cada archivo. | Ninguno | Recurso |
| load printers | booleano | Carga automáticamente cada una de las impresoras en el archivo printcap como recursos compartidos. | Ninguno | Global |
| print command | string (ruta completa) | Establece el comando Unix para realizar la impresión. | Ver más abajo | Recurso |
| lpq command | string (ruta completa) | Establece el comando Unix para retornar el status de la cola de impresión. | Ver más abajo | Recurso |
| lprm command | string (ruta completa) | Establece el comando Unix para eliminar un trabajo de la cola de impresión. | Ver más abajo | Recurso |
| lppause command | string (ruta completa) | Establece el comando Unix para pausar un trabajo en la cola de impresión. | Ver más abajo | Recurso |
| lpresume command | string (ruta completa) | Establece el comando Unix para reactivar un trabajo. | Ver más abajo | Recurso |

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------------|--|------------------------|---------|
| | | pausado de la cola de impresión | | |
| Printcap name (printcap) | string (ruta completa) | Especifica la localización del archivo de capacidades de impresora | Dependiente de Sistema | Global |
| min print space | numérico (tamaño en kilobytes) | Establece la cantidad mínima de espacio en disco libre que debe estar presente para realizar la impresión. | 0 | Recurso |
| Queuer pause command | string (comando shell) | Establece el comando Unix para parar una cola. | Ver más abajo | Recurso |
| Queuer sume command | string (comando shell) | Establece el comando Unix para reactivar una cola | Ver más abajo | Recurso |

Fuente http://www.osmosislatina.com/unix/win_samba.htm#smb.conf

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) <http://uv.es/ciuv/cas/Linus/samba.html>
- (2) <http://linux.banhacker.com/Software/Samba>
- (3) <http://es.tldp.org/Manuales-LuCAS/USANDO-SAMBA/usando-samba-html/node3.html>
- (4) <http://aula.linux.org.ar/docs/tecnicos/samba/samba.html>
- (5) <http://es.tldp.org/Manuales-LuCAS/USANDO-SAMBA/usando-samba-html/node1.html>
- (6) http://www.osmosislatina.com/unix/win_samba.htm#smb.conf

CAPÍTULO IV
CASO PRÁCTICO
COLEGIO ROBINSON S.C.

4.1 ANTECEDENTES

Esta honorable institución fue creada en el año de 1990, por la Lic. Rosario Sánchez C., quien en su afán de educar y contribuir a formar personas responsables y trabajadoras, conscientes del gran problema que existe en el mercado de trabajo que los rodea, y que sean capaces de resolver cualquier imprevisto que se les presente con la mayor facilidad posible.

Dando así, rienda suelta a uno de sus más grandes sueños con el apoyo de sus familiares y amigos, construyó el que hoy en día es un colegio de la más alta calidad y nivel educativo, que alberga en sus aulas a estudiantes que aspiran tener un buen futuro y que se encuentran en contacto con la naturaleza y los valores familiares.

El Colegio Robinson, es una institución laica basada en principios y respetuosa de todas las creencias, cimentada en el amor al trabajo y en el cultivo de la nobleza del espíritu humano.

Es una organización que nace del amor a la docencia, del reconocimiento de que cada educando es un ser único, valioso e irrepetible, quien sin importar el color de su piel o la riqueza de su vestido es dueño de una voluntad

susceptible de ser formado, para transformarse en un ser íntegro, respetuoso y motivado a buscar la superación.

El colegio cuenta con unas magníficas instalaciones con áreas verdes y deportivas, que brindan a los alumnos el confort necesario para desarrollar satisfactoriamente sus actividades.

Además posee los planes educativos más recientes, los mejores precios en las colegiaturas y varias opciones de financiamiento en comparación con los demás colegios de la zona.

4.2 INFRAESTRUCTURA EN LAS INSTALACIONES DEL COLEGIO

La institución está ubicada en la calle Hidalgo en el número 243 de la colonia Tepepan en la delegación Xochimilco, Distrito Federal, C.P. 16020 en un terreno con superficie de 830 metros cuadrados, de los cuales 520 son de construcción.

De la entrada principal a mano derecha se encuentran las oficinas administrativas, dirección general, subdirección, dirección de secundaria, dirección de preparatoria y dirección de informática, las cuales cuentan con

una computadora igual a las del laboratorio de multimedia pero con bocinas de 200 watts cada una y dos impresoras una de inyección de tinta y la otra láser, un escáner de cama plana, ubicados en el pasillo principal y una fotocopiadora que se encuentra en las oficinas administrativas.

Enseguida están los laboratorios de informática 1 y 2, los cuales cuentan con 18 equipos con procesador Intel Celeron a 1.3 GHz, memoria Ram de 128 Mb, disco duro de 40 Gb, tarjeta de red, cdrom/dvdrom, fax/módem 56kb, sistema operativo Win 2000, Office 2000, symantec norton antivirus ver 9.0, floppy 3.5", monitor 14", teclado multimedia, mouse serial con scroll, una impresora de inyección de tinta y un escáner de cama plana, para el primer laboratorio y 20 equipos Intel Pentium III a 1.8 GHz, memoria Ram de 256 Mb, disco duro de 40 Gb, tarjeta de red, cdrom/dvdrom 56 x, cd rewriter 52x32x52, fax módem de 56 Kb, sistema operativo Win 2000, Office 2000, symantec norton antivirus ver. 9.0, floppy de 3.5", monitor de 14", teclado multimedia, mouse serial con scroll, dos impresoras una de inyección de tinta y la otra láser y un escáner de cama plana, para el segundo laboratorio.

Los equipos están conectados mediante una red LAN (Local Area Network), por medio de cable coaxial UTP categoría 5 y conectores RJ45, y con concentradores (hubs) 10/100 Mbps de 16 y 24 puertos cada uno, que a su vez se conectan a un servidor con procesador Intel Pentium 4 a 2.6 GHz, con 512 Mb de memoria Ram, disco duro de 80 Gb, sistema operativo Win 2000,

Office 2000, symantec norton antivirus ver. 9.0, cdrom 56x, cd rewriter 52x32x52, floppy de 3.5", monitor de 17", teclado multimedia, mouse serial con scroll y bocinas de 200 watts.

Después están el salón de música y de usos múltiples, las áreas deportivas y recreativas, del lado izquierdo se encuentran los edificios que albergan las aulas donde se imparten las clases.

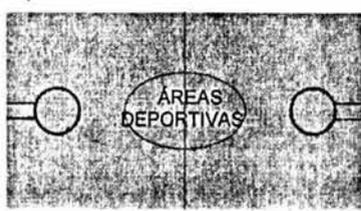
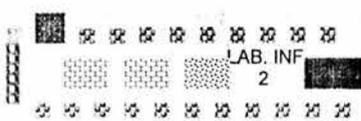
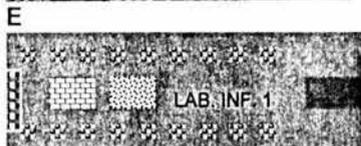
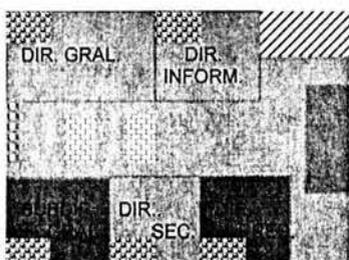
El primer edificio es para los alumnos de preparatoria y tiene 16 salones distribuidos en 4 pisos, el segundo es para los alumnos de secundaria y cuenta con 20 salones distribuidos también en 4 pisos, en medio de estos dos se encuentra el laboratorio de multimedia en donde hay 24 equipos iguales a los del laboratorio 2, una impresora de inyección de tinta y un escáner de cama plana, que pueden ser utilizados por todos los alumnos y docentes para realizar sus tareas y otras actividades en las horas que no tienen clase o cuando lo necesiten.

Luego se encuentran los laboratorios de física/química y biología, al final está la biblioteca en la que hay una gran variedad de libros, revistas y artículos de interés educativo la cual cuenta con una computadora igual a las del laboratorio de multimedia, una fotocopidora, dos impresoras de inyección de tinta y un escáner de cama plana. También existe un patio central que está entre los edificios y las oficinas. (Ver mapa anexo)

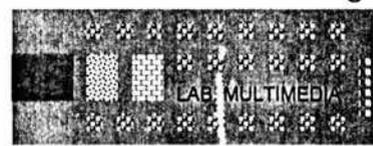
Servicios Escolares
Dirección General
Subdirección General
Dirección de Informática
Dirección de Secundaria
Dirección de Preparatoria
Laboratorio de Informática 1
Laboratorio de Informática 2
Salón de Música
Salón de Usos Múltiples
Áreas Deportivas y Recreativas
Aulas de la Preparatoria
Laboratorio de Multimedia
Aulas de la Secundaria
Biblioteca
Sanitarios

| | | | | | | | |
|---|--------------|---|----------------|---|--------------|---|------------|
|  | Computadoras |  | Fotocopiadoras |  | Conc. (HUBS) | | |
|  | Impresoras |  | Escáner |  | Servidor |  | Sanitarios |

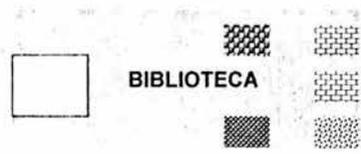
Mapa del Colegio Robinson



S



O



N

4.3 MISIÓN

La misión del Colegio Robinson S.C., es fundamentalmente formar personas con principios y valores familiares, que sean capaces de enfrentar cualquier reto, que logren sus metas y objetivos propuestos, llevando siempre consigo la honradez y sencillez que caracteriza a los grandes triunfadores, que son el mejor ejemplo a seguir por las nuevas y futuras generaciones de estudiantes.

4.4 VISIÓN

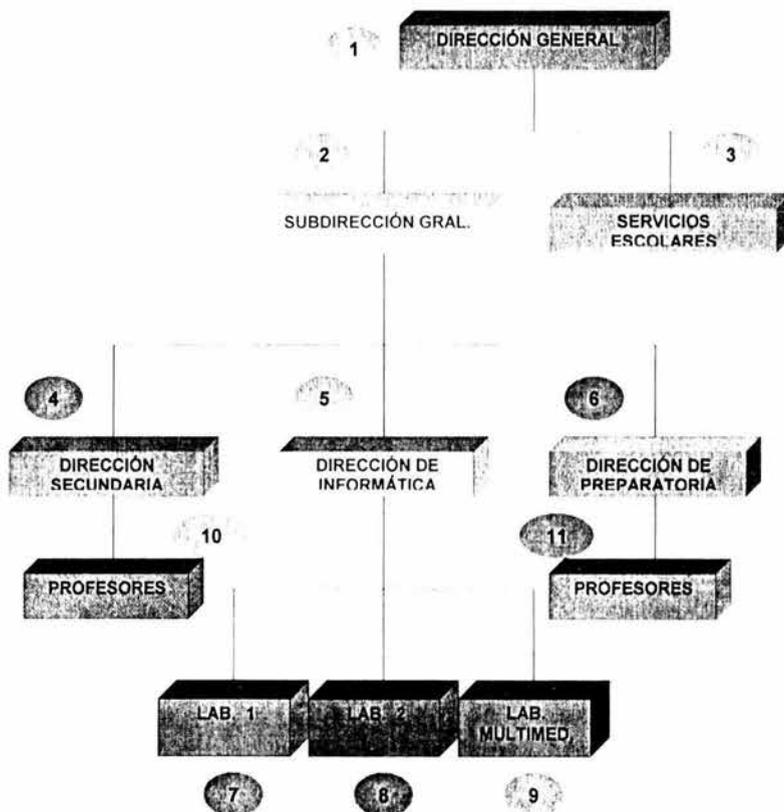
Continuar con la difícil pero a la vez satisfactoria labor de formar personas que sean líderes exitosos dentro y fuera de su entorno.

Seguir brindando educación de calidad conforme transcurran los años, para conservar el espacio obtenido dentro del mercado laboral en cuanto a enseñanza se refiere.

4.5 POLÍTICAS

- Contar con el personal adecuado para laborar en la institución, y tratar de que estos se encuentren dentro de los estándares de calidad y capacitación.
- Tener las instalaciones en óptimas condiciones para que los alumnos desarrollen sus actividades satisfactoriamente.
- Cumplir con los requisitos que marca la ley o las autoridades correspondientes.
- Llevar a cabo los planes de estudio de la mejor manera posible.
- Apoyar a los alumnos en cualquier situación sin importar de que índole sea, siempre y cuando no perjudique a la escuela, a los profesores o a él mismo.
- Actualizar las instalaciones, equipo de trabajo y todo aquello que se requiera para beneficio de los alumnos y profesores.

4.6 ORGANIGRAMA INSTITUCIONAL



1. Dirección General: es la propietaria de la institución y la responsable de llevarla por buen camino, además de ser la que toma la última decisión en cualquier evento que se presente.
2. Subdirección General: está para apoyar a la dirección general en cuanto a la toma de decisiones se refiere, así como para verificar que el personal que está a su cargo haga su trabajo adecuadamente.
3. Servicios Escolares: son los encargados de llevar todos los asuntos relacionados con la administración y buen manejo de los recursos económicos y materiales, así como del control escolar.
4. Dirección de Secundaria: se encarga de revisar y mantener en orden todos los asuntos relacionados con la secundaria y de los profesores que laboran en ésta.
5. Dirección de Informática: está a cargo del Ing. en Sistemas Jorge Reséndiz Estrada, quien se ocupa del buen funcionamiento de la red interna de la institución, del mantenimiento preventivo y correctivo de todos los equipos de cómputo, de la actualización de software y hardware, y de la cotización y compra de los mismos, y cuando se

implemente Samba tendrá que administrarla y actualizarla conforme a las necesidades de la comunidad educativa.

6. Dirección de Preparatoria: al igual que la de secundaria se encarga de revisar y mantener en orden los asuntos relacionados con la preparatoria y de los profesores que laboran en ésta.
7. Laboratorio de Informática 1: cuenta con 24 equipos de cómputo que están a la disposición de los profesores y alumnos de preparatoria para que puedan impartir sus clases adecuadamente.
8. Laboratorio de Informática 2: es igual que el laboratorio 1 nada más que este cuenta con 18 equipos y está destinado para los profesores y alumnos de secundaria.
9. Laboratorio de Multimedia: este cuenta con 30 equipos de cómputo y está a la disposición de todos los alumnos y profesores en general, sirviéndoles como apoyo para realizar tareas, trabajo de investigación y demás actividades relacionadas con la educación.
10. Profesores de Secundaria y Preparatoria: son los encargados de proporcionar los conocimientos, desarrollar las habilidades y destrezas, que permitan la formación de calidad de los educandos.

CAPÍTULO V DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad se debe estar preparado académicamente, para poder cumplir con las metas y retos que cada ser humano se proponga.

Ya que los avances tecnológicos en la administración de la información, cada vez son más complicados y difíciles de comprender, y para adaptarse a ellos es necesario tener un conocimiento básico para el uso y manejo de los mismos.

Por este motivo, estudiaré la problemática del Colegio Robinson: el problema radica en que constantemente la comunidad educativa que tiene acceso a las computadoras, presenta dificultades al momento utilizar los sistemas de impresión, por lo que existe la posibilidad de implementar Samba 3.0 de Linux.

Y con ello dar una solución que sea factible, que resuelva este conflicto satisfactoriamente, pero sobre todo que sea fácil de manejar para la comunidad educativa.

Se está tratando este problema con el propósito de darle la mejor solución.

Con la implementación de Samba 3.0 se obtendrían muy buenos resultados que favorecerían a toda la comunidad educativa del colegio y que ayudarían a un mejor desempeño académico y laboral, que hoy en día es la base de cualquier profesión que se pretenda seguir y que sin duda alguna es también, el mayor triunfo anhelado por cualquier persona.

En caso de que la institución acepte la instalación de Samba 3.0, para el mejoramiento y mayor rendimiento de los recursos informáticos, esta se llevaría a cabo en el segundo semestre del año 2005.

La instalación se realizaría por la Lic. en Informática Fabiola González Marcial, con el apoyo del Ing. en Sistemas Jorge Reséndiz Estrada en los laboratorios y oficinas del Colegio.

Los gastos de esta instalación quedarían cubiertos por la Directora General, que es la dueña de la escuela, y se explicaría a todo el personal los beneficios que trae consigo el uso de Samba 3.0, así como un pequeño curso para la utilización adecuada del mismo.

- Determinar la factibilidad y viabilidad del uso e implementación de Samba 3.0 en el colegio.

5.4 HIPÓTESIS

La implementación de Samba 3.0 de Linux, permitirá al colegio tener un mejor funcionamiento en sus equipos de impresión, además de una mayor administración de estos, y con ello se podrá ofrecer un servicio de calidad total en la impresión a la comunidad educativa.

5.4.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

- Implementar Samba 3.0 de Linux.

5.4.2 VARIABLE DEPENDIENTE

- Mejoramiento en el uso de los recursos de impresión.
- Mayor administración de dichos recursos.
- Mayor calidad en la prestación de los servicios de impresión.

5.5 METODOLOGÍA

Método analítico. Fue aplicado durante la investigación documental al conformar el marco teórico a través del análisis de libros e información obtenida de internet en su mayoría por ser un tema que no cuenta con otras fuentes de consulta, lo anterior permitió delimitar la investigación.

El nivel de investigación fue el que permitió conocer la infraestructura del colegio, a través de la técnica de observación directa y de entrevistas informales, al personal administrativo y académico que labora en el colegio, los cuales también indicaron el problema que existía.

El método sintético permitió guiar la investigación de campo, misma que fue realizada en el colegio Robinson, en donde se aplicó a profesores y alumnos de 6º. año de preparatoria una cédula de entrevista integrada por 5 preguntas abiertas de opinión y 14 preguntas cerradas de opción y dicotómicas. Es importante mencionar que se decidió encuestar al total de los profesores (14) y alumnos de 6º. año de preparatoria (116) por ser aquellos que poseen los conocimientos relacionados al tema, por lo que no existió una muestra, sino que se entrevistó al total de esta población N=130. Con la obtención de datos se procedió al análisis e interpretación de resultados, con los cuales se elaboró la propuesta y conclusiones del trabajo.

5.6 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS



UNIVERSIDAD ST.JOHN'S

COLEGIO ROBINSON S.C.
PREPARATORIA

OBJETIVO: Identificar qué porcentaje de la comunidad educativa ha tenido problema con la impresión de archivos o documentos, con las impresoras que utilizan y verificar si conocen Samba de Linux.

INSTRUCCIONES: Marque con una "X" las preguntas con opciones, conteste breve y claramente las preguntas abiertas que así lo requieran.

DATOS GENERALES:

1. Ocupación: _____

2. Edad: _____

3. Sexo: M F

4. ¿Ha utilizado alguna vez una impresora?

si

no

5. ¿Sabe cuántos tipos de impresoras hay y cómo funcionan?
- si no
6. ¿Ha utilizado impresoras conectadas y compartidas en red?
- si no
7. ¿Alguna vez ha tenido problemas de impresión en el colegio?
- si no
8. Por favor explique algunos de esos problemas
9. ¿Esos problemas ocurren con mucha frecuencia?
- si no
10. ¿Con qué tipo de impresoras ha tenido más conflictos?
- (a) con las que están conectadas en red
- (b) con las que no
11. ¿Cuál o cuáles creé que sean las causas de los problemas?
12. ¿Ha perdido su información cuando manda a imprimir una archivo o documento?
- si no
13. ¿Creé que estos problemas son causados por la configuración de su impresora?
- si no
14. ¿Conoce el sistema operativo "Linux"?
- si no

15. ¿Ha escuchado hablar de "Samba 3.0" de Linux?

si no

16. ¿Si cambiara su sistema operativo por un Linux y utilizara Samba 3.0, se resolverían sus problemas de impresión?

si no

17. ¿Qué procedimiento lleva a cabo cuando su impresora se traba, no responde o marca un error?

18. ¿Le gustaría que sus impresiones, fueran de mayor calidad, rapidez, eficacia y confiabilidad?

si no

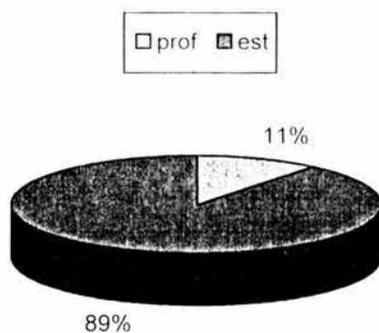
19. ¿Si le recomendaran el uso de Samba 3.0 lo utilizaría?

si no

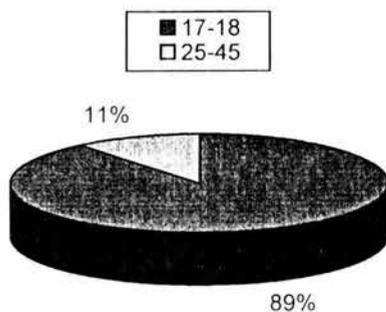
Conforme a las 130 personas encuestadas y las respuestas de los cuestionarios, el análisis e interpretación de resultados es el siguiente:

Pregunta 1 Ocupación

En la gráfica se muestra que el 11% de los encuestados son profesores y el 89% son alumnos de 6º de preparatoria



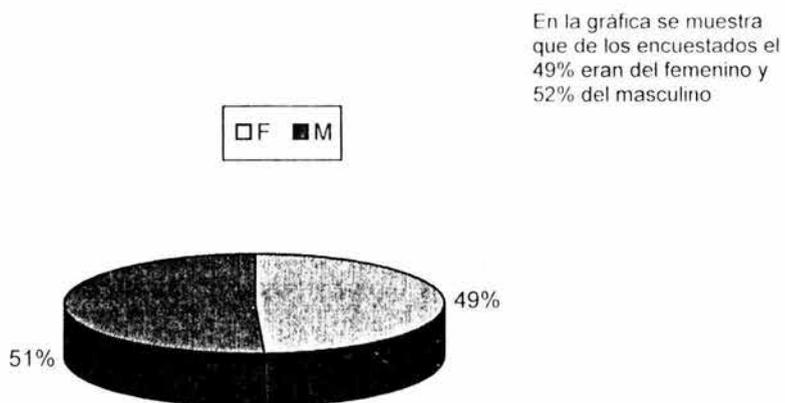
Pregunta 2 Edad



En la gráfica se muestra que el 11% de los encuestados tienen entre 25-42 años y el 83% de 17-18 años.

Al ser jóvenes (17-18 años) la mayoría de los encuestados, se puede deducir que están insertos en el desarrollo tecnológico, por ser parte importante de su formación educativa.

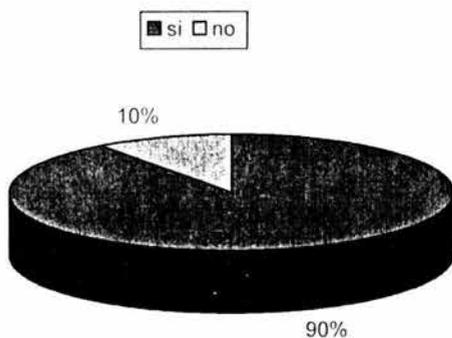
Pregunta 3 Sexo



Como se puede observar fue muy poca la diferencia de encuestados entre hombres y mujeres, lo que indica que no existe diferencia de sexo para la educación en nuestro país.

Pregunta 4 ¿Ha utilizado alguna vez una impresora?

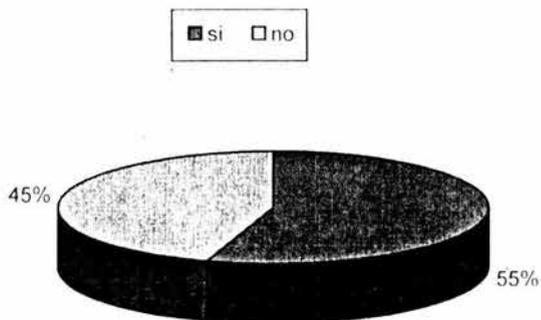
En la gráfica se muestra que el 90% de las personas que respondieron si fueron 60 del sexo masculino y 57 del femenino, y del 10% que dijeron no fueron 6 del masculino y 7 del femenino.



Se observa que en el colegio Robinson, se encuentra instalado equipo de cómputo, que pueden utilizar sus integrantes. Y además fuera del mismo la mayoría de los encuestados poseen este tipo de herramientas que les permiten imprimir sus trabajos.

Pregunta 5 ¿Sabe cuántos tipos de impresoras hay y cómo funcionan?

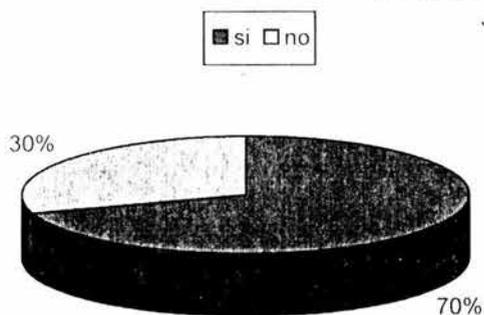
Como se muestra en la gráfica del 55% de la personas que contestaron que si 35 son del sexo femenino y 37 del masculino mientras que del 45% que respondió no 29 son del femenino y 29 del masculino



Como se aprecia en la gráfica más de la mitad de los entrevistados, si conocen los tipo de impresoras que existen, además de su funcionamiento, lo que demuestra que cada vez más se inclinan por estar a la vanguardia de la tecnología informática.

Pregunta 6 ¿Ha utilizado impresoras conectadas y compartidas en red?

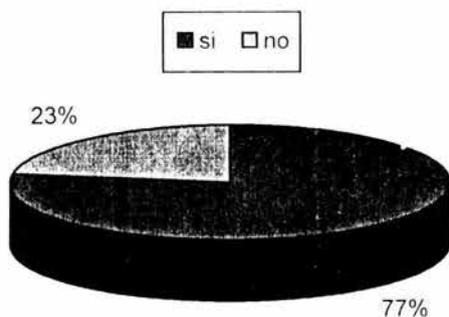
En la gráfica se muestra que del 70% de los encuestados que respondió sí 47 eran del femenino y 44 del masculino y del 30% que dijo no 17 eran del femenino y 22 del masculino.
diferentes edades de las personas encuestadas



Es importante reconocer que el uso de las redes sobre todo en instituciones educativas, les permite operar en forma eficiente y ofrecer a sus clientes un mejor servicio.

Pregunta 7 ¿Alguna vez ha tenido problemas de impresión en el colegio?

En la gráfica se muestra que del 77% de los encuestados que respondió si 50 eran del femenino y 50 del masculino y del 23% que dijo no 14 eran del femenino y 16 del masculino.



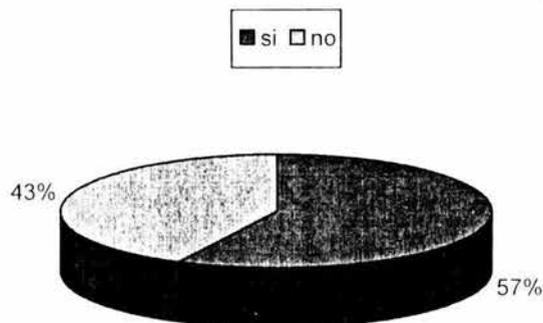
Debido al uso constante del equipo de cómputo en el colegio, por los educandos y profesores, se saturan las impresoras y comienzan a surgir problemas que impiden finalizar las tareas encomendadas.

Pregunta 8 Por favor explique algunos de esos problemas

- Las impresoras se traban y se tiene que estar preniendo y apagando
- Las impresoras marcan error cuando se saturan de archivos
- Se mandan a imprimir archivos y las impresoras no responden
- No aparecen configuradas en Windows

Pregunta 9 ¿Esos problemas ocurren con mucha frecuencia?

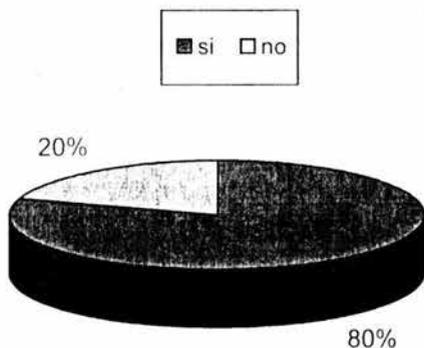
En la gráfica se muestra que del 57% de los encuestados que respondió sí 50 eran del femenino y 24 del masculino y del 43% que dijo no 14 eran del femenino y 42 del masculino.



El problema de saturación de las impresoras, según indican los encuestados, es frecuente, por las actividades de docencia y escolares que surgen durante el proceso enseñanza-aprendizaje.

Pregunta 10 ¿Con qué tipo de impresoras ha tenido más conflictos?

En la gráfica se muestra que del 80% de los encuestados que respondió a 50 eran del femenino y 54 del masculino y del 20% que dijo b 14 eran del femenino y 12 del masculino.



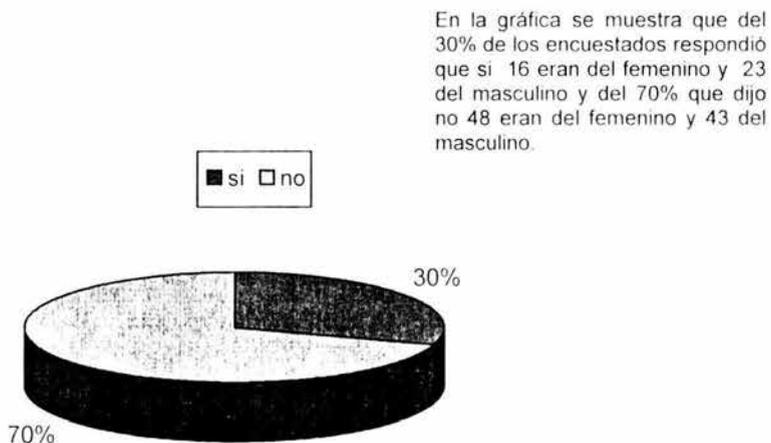
La mayoría de los encuestados están de acuerdo que existen más problemas con las impresoras conectadas en red, debido a que se genera tráfico en esta al momento de mandar a imprimir archivos.

Pregunta 11 ¿Cuál o cuáles creé que sean las causas de los problemas?

- Porque las impresoras están conectadas en la red
- Por el tráfico que hay en la red
- Las impresoras no han de estar bien configuradas

- Porque varias personas quieren imprimir al mismo tiempo:

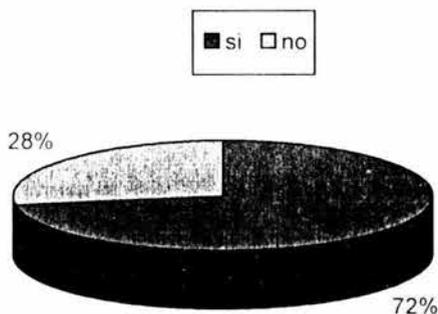
Pregunta 12 ¿Ha perdido su información cuando manda a imprimir algún archivo o documento?



Aún y cuando han surgido problemas de impresión, los usuarios indicaron que no han sufrido pérdidas importantes de información, porque se aseguran de guardarla en sus discos, para evitarse esas molestias.

Pregunta 13 ¿Creé que estos problemas sean causados por la configuración de su impresora?

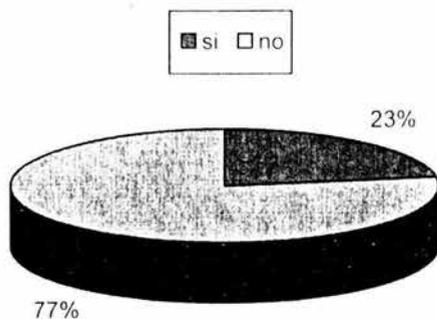
En la gráfica se muestra que del 72% de los encuestados que respondió si 54 eran del femenino y 40 del masculino y del 28% que dijo no 10 eran del femenino y 26 del masculino.



A pesar de que el colegio cuenta con equipo de cómputo suficiente y está actualizado no cubre la demanda de impresión y captura que requiere la comunidad educativa. Por lo que se determinó la viabilidad de la Implementación de Samba.

Pregunta 14 ¿Conoce el sistema operativo Linux?

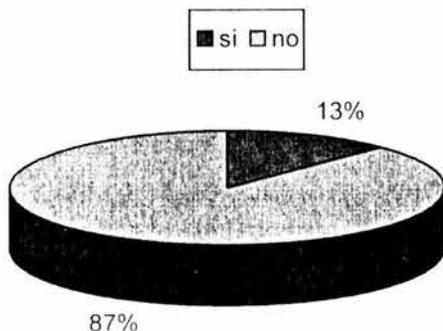
En la gráfica se muestra que del 23% de los encuestados que respondió si 15 eran del femenino y 15 del masculino y del 77% que dijo no 49 eran del femenino y 51 del masculino.



Como era de esperarse, la mayoría de los encuestados manifestaron su desconocimiento del sistema operativo Linux, lo cual indica que al implementarlo en el colegio, se requerirá de capacitación para los profesores y asesoramiento a los alumnos para su uso y aplicación.

Pregunta 15 ¿Ha escuchado hablar de Samba 3.0 de Linux?

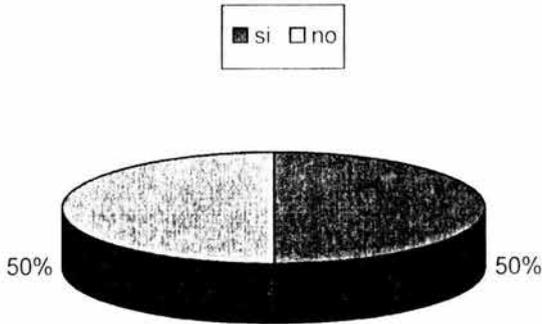
En la gráfica se muestra que del 13% de los encuestados que respondió si 10 eran del femenino y 7 del masculino y del 87% que dijo no 54 eran del femenino y 59 del masculino.



Tanto profesores como alumnos, desconocen que exista Samba 3.0 de Linux, lo que confirma que se debe de promover su uso en le colegio para estar a la vanguardia tecnológica.

Pregunta 16 ¿Si cambiara su sistema operativo por un Linux y utilizara el Samba 3.0, se resolverían sus problemas de impresión?

En la gráfica se muestra que del 50% de los encuestados que respondió si 30 eran del femenino y 35 del masculino y del 50% que dijo no 34 eran del femenino y 31 del masculino



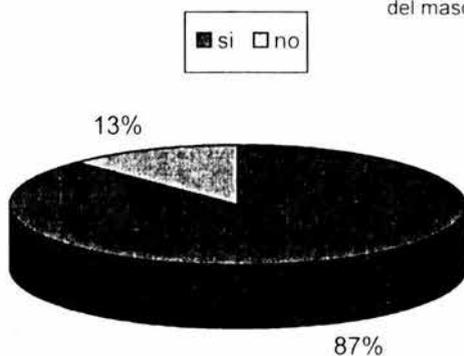
Como se puede observar aquí las respuestas estuvieron muy parejas, y es posible que con la Implementación de Samba las personas que dijeron no cambiarían radicalmente de opinión al ver las ventajas que esto les ofrece.

Pregunta 17 ¿ Qué procedimiento lleva a cabo cuando su impresora se Traba, no responde o marca un error?

- Se apaga y se vuelve a encender
- Se desinstala y se vuelve a instalar
- Se vuelve a configurar
- Reiniciar la computadora

Pregunta 18 ¿ Le gustaría que sus impresiones, fueran de mayor calidad, rapidez, eficacia y confiabilidad?

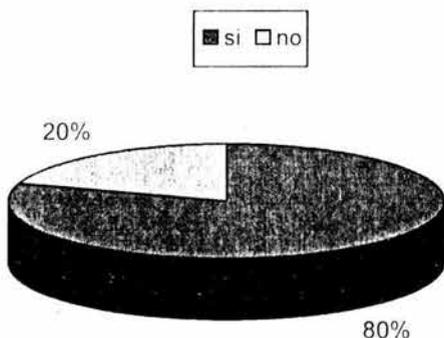
En la gráfica se muestra que del 87% de los encuestados que respondió si 60 eran del femenino y 53 del masculino y del 13% que dijo no 4 eran del femenino y 13 del masculino.



La mayoría de los encuestados desearía impresiones de calidad, lo cual se podría obtener con la Implementación de Samba que sin duda alguna es la mejor solución para los problemas de impresión que tiene el colegio.

Pregunta 19 ¿ Si le recomendaran el uso de Samba 3.0 lo utilizaría?

En la gráfica se muestra que del 80% de los encuestados que respondió si 58 eran del femenino y 55 del masculino y del 20% que dijo no 6 eran del femenino y 11 del masculino.



Debido a que es una población integrada por jóvenes (17-18 años), la mayoría confirmó que si probarían Samba, ya que esto implicaría estar a la vanguardia tecnológica.

PROPUESTA

La propuesta para la implementación de Samba 3.0 es la siguiente:

- Se tiene que adaptar como servidor Linux una máquina que se encuentra en el laboratorio 2 ya que es la de mayor capacidad, y es la que actualmente funciona como servidor Windows.
- A esta computadora se le va a cambiar el sistema operativo Windows 2000 por Linux Fedora 1.0 para después instalar Samba 3.0.
- De esta forma podrá seguir trabajando con los clientes Windows y las impresoras.
- De acuerdo a la red instalada sus características son: es de área local (LAN) de cable UTP categoría 5 con conectores RJ45 y rosetas instaladas en los laboratorios, con concentradores (HUBS) de 16 y 24 puertos a 10/100 Mbps. La red es de una tecnología Ethernet a 100Mbps, con una configuración de bus y un servidor destinado para compartir acceso a Internet, archivos y programas. Acceso a Internet: Prodigy Infinitum 512. Protocolos de comunicación TCP/IP que proporcionan un protocolo de red que permite acceder a Internet y a

los demás recursos disponibles y es compatible con la tecnología Ethernet.

- La configuración IP está de la siguiente manera:

Servidor es 192.254.35.01

Clientes de la 192.254.35.02 a la 192.254.35.69

Impresoras de la 192.254.35.70 a la 192.254.35.78

Escáners de la 192.254.35.79 a la 192.254.35.83.

- Con la instalación de Linux Fedora 1.0 y Samba se tendrían que agregar nuevas IP's para todos los equipos, la configuración propuesta quedaría así: la IP que utilizará es la siguiente 192.168.X.X, las X son para la administración entre el servidor, impresoras, computadoras, escáners, alumnos, profesores y administrativos.

Servidor e impresoras es 192.168.0.1

Clientes de la 192.168.0.2 a la 192.168.0.69

Escáners de la 192.168.0.70 a la 192.168.0.74

El servidor va a continuar en el laboratorio de informática 2 en donde se encuentra actualmente.

- Las impresoras se tienen que volver a configurar para que puedan trabajar con Samba 3.0 y se les va a asignar un nombre para poder localizar a cada una:

Seescol - es la primera se podrá instalar en servicios escolares

dir1 y dir 2 se colocarán en el pasillo de las direcciones

lab1 estará en el laboratorio 1,

lab2-1 y lab2-2 estarán en el laboratorio 2

labmulti es la que se pondrá en el laboratorio multimedia

biblio1 y biblio2 serán en la biblioteca.

- Las colas de impresión también deben de llevar nombres:

Servicios escolares será s-escol

Direcciones se llamarán dir_1, dir_2, dir_3, dir_4 y dir_5

Laboratorio 1 se identificará como lab_1

Laboratorio 2 serán lab2_1 y lab2_2

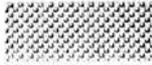
Laboratorio multimedia será lab_m

Biblioteca las serán nombradas bib_1 y bib_2.

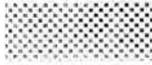
También se tiene que configurar los clientes Win2000 (todas las computadoras que dependen del servidor), para que puedan comunicarse con Linux. (Ver diagrama de Red LAN)



Clientes (192.168.0.2 a 192.168.0.69)



Servidor (192.168.0.1)



Impresoras (192.168.0.1)



Escáners



Concentradores (HUBS)

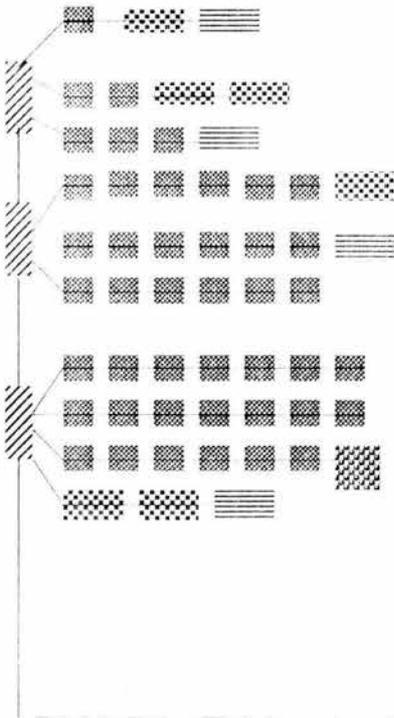
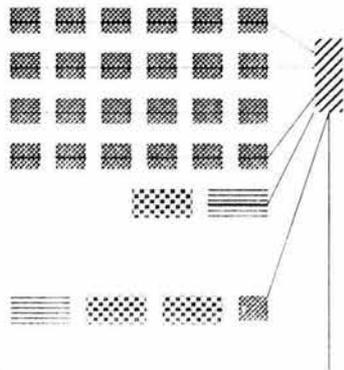


Diagrama Propuesto para la Red LAN del Colegio Robinson



- Para instalar Samba 3.0 sobre Fedora 1 se hace lo siguiente:

Entrar en Fedora, ponerse como Root y ejecutar:

```
p90:~# apt-get install samba
```

Se instalará Samba 3.0 sola y hará unas preguntas:

Run Samba as daemons or frominetd?

Press 'D' for to run as daemons or 'I' to run from inetd: [I]

Se selecciona [D] para que se cargue el demonio de Samba cuando se reinicie el servidor Linux, y así tenerlo siempre activado.

Esto se puede cambiar más adelante ejecutando el comando:

```
p90:~# sambaconfig
```

Una vez instalado tiene que irse al archivo de configuración de Samba 3.0 y empezar a hacer pruebas. Para hacer esto se tiene que ir al directorio `/etc/samba` donde se encuentra el archivo de configuración `smb.conf`. Para no tocar el original, se puede copiar por seguridad y trabajar con otro, que luego será eliminado

```
p90:~# cp /etc/samba/smb.conf /etc/samba/smb_old.conf
```

Ahora se puede editar el archivo smb.conf y eliminar todas las líneas:

```
p90:~# vi /etc/samba/smb.conf
```

Ahora se van copiar estas líneas como primer ejemplo de archivo de configuración del Samba 3.0 (Los comentarios van en punto y coma):

```
---inicio archivo-----
```

```
;Primer archivo de Configuración de Samba
```

```
[global]
```

```
workgroup = samba
```

```
encrypt passwords = yes
```

```
[test]
```

```
path = /home/coleg/prueba
```

```
read only = no
```

```
guest ok = yes
```

```
[test1]
```

```
path = /home/coleg/prueba2
```

```
read only = yes
```

```
guest ok = yes
```

```
----fin archivo-----
```

Que significan estas líneas (respetar las mayúsculas y minúsculas):

- [global]: Es la etiqueta donde irá toda la información que usará todo el mundo, son las variables globales en programación.
- workgroup: grupo de trabajo con el que se comunica la red de Windows, en este caso, se configurará la red de Windows con este grupo.
- encrypt passwords: se pone para Windows 98 y Windows NT en adelante.
- [test] y [test1]: es la etiqueta que tendrá el directorio con el que se accederá desde Windows al servidor de Linux.
- path: el directorio dentro de Linux que se quiere compartir en este caso tendrá que existir el directorio 'prueba' dándole permisos de lectura y escritura para probar Samba.
- read only: 'yes' significa que los directorios sólo serán en modo lectura. 'no' significa que se puede escribir en los directorios.

- `guest ok`: Permitir que un usuario invitado entre en el servidor con estos parámetros.

Para poder identificar a un usuario de la red, se tiene que dar de alta, para eso se usa el programa `smbpasswd` que pedirá el usuario/contraseña de aquellos usuarios que deberían tener capacidad de acceder a los recursos compartidos del Servidor. Se debe recordar que este usuario debe estar dado de alta como usuario local del sistema.

La primera vez que un usuario es añadido, el programa generará un error indicando que la base de datos de contraseñas encriptadas no existe. No es necesario preocuparse, ya que se creará sola. Asegurarse de que las combinaciones usuario/contraseña que se añaden a la base de datos de contraseñas encriptadas coinciden con los usuarios y contraseñas de los clientes Windows.

```
p90:/etc/samba# smbpasswd -a coleg
```

```
New SMB password:*****
```

```
Retype new SMB password:*****
```

Para hacer un test del archivo de configuración de Samba t
comprobar que no hay equivocaciones.

p90:/etc/samba# testparm

En los clientes Windows se tienen que configurar las
computadoras

con:

- una IP: 192.168.0.2
- un nombre para la máquina (ejemplo: c1,c2,c3,c4,etc
- un nombre de grupo: samba
- las DNS para conectarse a internet: se usan las que tiene
- una máscara de subred: 255.255.255.0
- una puerta de enlace: 192.168.0.1 (la IP del servidor)

Para comprobar lo que se tiene en el equipo, se ejecuta en una
consola de MS-DOS.

c:/ipconfig /all

Apareciendo un mensaje como el siguiente:

Configuración IP de Windows

Nombre del host. : c1

Servidores DNS : 62.42.230.135

62.42.230.136

10.47.195.5

Tipo de nodo : Difusión

Id. de ámbito NetBIOS. :

Enrutamiento IP habilitado . . . : No

WINS Proxy habilitado. : No

Resolución NetBIOS usa DNS . . . : Sí

0 Ethernet adaptador :

Descripción : 3Com 3C90x Ethernet Adapter

Dirección física : 01-61-18-2B-56-1C

DHCP habilitado. : No

Dirección IP : 192.168.0.2

Máscara de subred. : 255.255.255.0

Puerta de enlace predeterminada: 192.168.0.1

Servidor WINS primario :

Servidor WINS secundario :

Concesión obtenida :

La concesión caduca. :

Una vez configurado el Cliente de Windows, se tiene que ver si todo funciona bien. Para eso basta con abrir la parte de red y buscar el equipo P90, o hacer un acceso directo de la forma:

\\P90\test (irá al directorio Prueba)

\\P90\test1 (irá al directorio Prueba2)

Con esto será suficiente y se podrá entrar en el servidor.

De todas formas se puede hacer un test para ver las conexiones producidas ejecutando:

```
p90:/etc/samba# smbstatus
```

```
Samba version 3.0 Fedora-1
```

```
Service uid gid pid machine
```

```
-----  
IPC$ coleg coleg 814 c1 (192.168.0.2) Mon Jan 7  
22:19:29 2005
```

```
test coleg coleg 814 c1 (192.168.0.?) Mon Jan 7  
22:19:24 2005
```

- Para configurar las impresoras:

Lo primero es cerciorarse que la impresora funcione correctamente en Linux, para ello se utiliza el programa printtool, para compartir la

impresora con máquinas Windows en el archivo /etc/smb.conf se añade:

En la sección [global]

```
load printers = yes
printcap name = /etc/printcap
printcap name = lpstat
printing = bsd
```

Y como recurso compartido

#hpl1 es el nombre que en linux le he asignado a la impresora

```
[hpl1]
comment = "Impresora Linux hpl1"
print command = /usr/bin/lpr -P %p %s
lpq command = /usr/bin/lpq -P %p
lprm command = /usr/bin/lprm -P %p %j
public = yes
printable = yes
writable = yes
read only = yes
path = /tmp
```

En Windows NT hay algunos problemas con los permisos, hay que hacer login con un usuario administrador del PC, este usuario debe existir en Linux y ambos con el mismo password, se da de alta la impresora en:

Inicio/Configuración/Impresoras/Agregar impresora/Servidor de impresora de red

Se instala el controlador y se comparte el recurso.

Al entrar con otro usuario del dominio PDC existen dos problemas que no se han solucionado:

- 1) La impresora no queda como predeterminada y no se encuentra la manera de que quede como tal, por tanto al imprimir hay que seleccionar la impresora.
- 2) Los pedidos de impresión no se borran, si desde linux se ejecuta:

```
# /usr/bin/lprm -P epon9 <numjob>
```

se borran, por tanto el comando parece estar bien, para comprobar que lprm command se ejecuta se pone:

```
lprm command = echo "ok" > /tmp/ok ; /usr/bin/lprm -P %p %j
```

y misteriosamente así si se borran los pedidos de impresión.

- En cuanto a costos se refiere, realmente no es necesario gastar mucho, ya que la red LAN existente en el colegio no tendría que sufrir modificación alguna, porque se pueden implementar e instalar sin ningún problema Linux Fedora 1.0 y Samba 3.0, además de que ambos son software libre.
- La Implementación de Samba ofrecerá sin duda alguna muchas ventajas entre las cuales se encuentran: como se va a instalar sobre un Linux se podrá modificar conforme a las necesidades de los usuarios, se podrá actualizar constantemente para que no haya problemas agilizará los sistemas de impresión del colegio.

Con esta propuesta, seguramente las impresoras, el servidor y las demás computadoras de la institución dejarán atrás los problemas que han estado presentado.

Sólo es cuestión de que la propietaria y demás personas que participan en la toma de decisiones, aprueben el proyecto para poder ponerlo en marcha y así garantizar un buen funcionamiento en el sistema de impresión, para brindar un servicio de calidad y eficiencia, que sea factible y viable para el colegio y la comunidad educativa.

CONCLUSIONES

Con la Implementación de Linux Fedora y Samba en el colegio Robinson, se resolverán los problemas que se tienen, ya que es la mejor manera de administrar los recursos del sistema de impresión entre servidores Linux y clientes Windows o viceversa.

Y para que esto funcione, lo que debe hacerse en el colegio después de esta Implementación es impartir cursos y talleres para el uso óptimo del sistema de impresión, e inducir a los alumnos, profesores y demás usuarios de los equipos para que hagan uso adecuado del mismo, y con esto evitar que los problemas aparezcan de nuevo.

Creo que el sistema de impresión, será una buena decisión por parte de la propietaria del colegio, porque con esto, podrá seguir ofreciendo un servicio de calidad y vanguardia educativa.

Algo con lo que muchos colegios e instituciones no cuentan actualmente, ya sea por falta de recursos económicos y del personal capacitado para administrarlos, o por el gran desinterés y desconocimiento de las tecnologías existentes, que son muy útiles en materia educativa y para el desarrollo personal de los educandos.

Para terminar, es necesario decir, que el uso de los sistemas de información, las redes, los sistemas operativos, programas y demás dispositivos, herramientas y aplicaciones que nos permiten interactuar con las computadoras, son temas que debemos aprender y tratar de verles el lado positivo, ya que a veces por falta de interés o por simple apatía, no les damos importancia y cada vez más en cualquier compañía u organización en la que se pretenda conseguir empleo requieren de personas preparadas tecnológicamente, para la realización del trabajo, el cumplimiento de metas de la empresa y la prestación de servicios de calidad.

BIBLIOGRAFÍA/HEMEROGRAFÍA

Álvarez Coral Juan

Metodología de la Investigación

México, 1999

Editorial EDAMEX

Baena Paz Guillermina

Metodología de la Investigación

México, 1998

Editores Mexicanos Unidos

Behrouz A. Forouzan

Transmisiones de Datos y Redes y Comunicaciones

Segunda edición

México, 2000

Mc Graw Hill

Castañeda Jiménez Juan

Metodología de la Investigación

2ª. Edición

México, 2000

Mc Graw Hill

Eckstein Robert, Brown David, Kelly Peter

Usando Samba

E.U., 1999

O'Reilly & Associates

Namakforoosh Mohammad

Metodología de la investigación

México, 1999

Editorial Limusa

Zorrilla Arena Santiago

Introducción a la Metodología de la Investigación

México 2001

Aguilar León y Cal Editores

HEMEROGRAFÍAS EN INTERNET

1. http://64.226.188.26/sivnetwork-www/cursos_gratis/mono1b.html
2. http://www.evelinux.com/fundatel/linconex.htm#Tipos_de_Transmisión
3. <http://www.geocities.com/elplanetamx/interfazen las.html>
4. <http://www.evelinux.com/fundatel/modems.html>

5. <http://www.btwsa.com.ar/siteDocs/t.asp>
6. <http://www.stnet.es/jasortiz/Archivos/Redes/redes5-6.html>
7. <http://www.lafacu.com/apuntes/informatica/perifericos/default.html>
8. <http://www.it.uc3m.es/~jmoreno/telematica/servidor/apuntes/tema5/tema05.htm#5.1>
9. <http://www.altamiratech.com/linux/historialinux.html>
10. <http://www.linuxtj.org/historia.html>
11. <http://geneura.urg.es/~jmerelo/ic/node2.html>
12. <http://patagonialinux.virtuale.net/linuxhowto.html>
13. <http://www.linuxparatodos.com>
14. <http://www.cosaslibres.com/plinux.html>
15. <http://linux.or.cr/intro/distro>
16. <http://www.europe.redhat.com/documentation/rh17/0gsg-es/ch-history.php3>
17. <http://www.badopi.org/node/view/69>
18. http://emain.port5.com/ponencias/El_Sistema_Operatico_Linux/node6.html
19. http://linuxlots.com/~barreiro/spain/GURH_V60/node343.html
20. <http://uv.es/ciuv/cas/Linux/samba.html>
21. <http://linux.banhacker.com/Software/Samba>
22. <http://es.tldp.org/Manuales-LuCAS/USANDO-SAMBA/usando-samba.html/node3.html>
23. <http://aula.linux.org.ar/docs/tecnicos/samba/samba.html>

24. <http://es.tldp.org/Manuales-LuCAS/USANDO-SAMBA/usando-samba-html/node1.html>
25. http://www.osmosislatina.com/unix/win_samba.htm#smb.conf
26. <http://iespana.es/pacodebian/samba.html>

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Appletalk:** Protocolos de red desarrollados y comercializados por Apple Computer Corporation.
- **Bit:** $b = 0$ ó 1 . Es la unidad de información más pequeña. Puede tener sólo dos valores o estados: 0 ó 1 , encendido o apagado. La combinación de estos valores es la base de la informática, ya que los circuitos internos de la computadora sólo son capaces de detectar si la corriente llega o no llega (0 ó 1). Su nombre proviene de la contracción de las palabras «binary» y «digit» (dígito binario). Una señal eléctrica 1 y 0 .
- **Buffer:** Espacio de memoria que se utiliza como regulador y sistema de almacenamiento intermedio entre dispositivos de un sistema informático. Por ejemplo, las impresoras suelen contar con un buffer donde se almacena temporalmente la información a imprimir, liberando a la memoria de la computadora de dichos datos, y permitiendo que el usuario pueda seguir trabajando mientras se imprimen los datos. También existen buffers entre diferentes dispositivos internos de la computadora.
- **Byte:** $B = 8$ bits.

- **Caché:** es un sistema especial de almacenamiento de alta velocidad. Puede ser un área reservada de la memoria: principal o un dispositivo de almacenamiento de alta velocidad independiente. Hay dos tipos de caché frecuentemente usados en las computadoras personales: memoria caché y caché de disco. Una memoria caché, llamada también almacenamiento caché ó RAM caché, es una parte de memoria RAM estática de alta velocidad (SRAM), más que la lenta RAM dinámica (DRAM) usada como memoria principal. Es un tipo de memoria R.A.M. perteneciente a la familia de las memorias volátiles (se borra la información si se apaga la computadora), que guarda una copia de la información que es usada con mayor frecuencia por el CPU o microprocesador, tiene el beneficio de aumentar la velocidad de respuesta de la computadora en los procesos más continuos y frecuentes.
- **Caracter sync:** tipo de carácter utilizado en la transmisión síncrona.
- **Coaxial:** Cable usado por las redes de cómputo al igual que en la televisión por cable. El nombre se debe a su estructura: un blindaje metálico rodea a un alambre central. El blindaje protege la señal del alambre interior contra interferencias eléctricas. Tipo de cable

muy utilizado en las redes de área local. Su apariencia es muy similar al de las antenas de la televisión.

- **Código fuente:** También denominado fuente o texto fuente. Es el texto que contiene las instrucciones del programa, escritas en el lenguaje de programación. Se trata de un archivo de texto legible que se puede copiar, modificar e imprimir sin dificultad.
- **Cola de impresión:** Cuando en una red de computadoras existen menos impresoras que máquinas, puede ocurrir que se genere una cola de impresión en la que esperen, por turno, los trabajos que deben imprimirse. También se genera una cola de impresión cuando se envían a imprimir varios documentos a una sola impresora. Generalmente, el buffer de la impresora no es capaz de almacenar todos los documentos, generando una cola de impresión en la que éstos quedan almacenados. Existen programas que permiten gestionar y controlar estas colas de impresión, como, por ejemplo, el administrador de impresión de Windows.
- **DHCP:** (Dynamic Host Configuration Protocol). Protocolo de configuración dinámica de host. Protocolo que usan las

computadoras para obtener información de configuración. El DHCP permite asignar una dirección IP a una computadora sin requerir que un administrador configure la información sobre la computadora en la base de datos de un servidor.

- **DNS:** (Domain Name System). Sistema de Nombres de Dominio. El DNS es un servicio de búsqueda de datos de uso general, distribuido y multiplicado. Su utilidad principal es la búsqueda de direcciones IP de sistemas centrales ("hosts") basándose en los nombres de estos. El estilo de los nombres de "hosts" utilizado actualmente en Internet es llamado "nombre de dominio".
- **Driver:** Controlador en español. Software que permite a la computadora "entenderse" con los componentes que tiene instalados. Cada componente necesita su propio controlador (Tarjeta de Sonido, Módem, CD-ROM, etc.). Controlador que permite gestionar los periféricos que están conectados a la computadora. Existen muchos periféricos que se pueden conectar a una máquina (disqueteras, impresoras, lectores de CD, escaners, etc...). Para que el sistema pueda aprovechar al máximo las capacidades de cada uno de estos dispositivos, los fabricantes

incluyen unos programas llamados "Drivers", que son los que saben gestionar adecuadamente ese periférico.

- **Ethernet:** Red de área local (LAN) desarrollada por Xerox, Digital e Intel. Es el método de acceso LAN que más se utiliza (seguido por Token Ring). Ethernet es una LAN de medios compartidos. Todos los mensajes se mandan a todos los nodos en el segmento de red. Ethernet conecta hasta 1,024 nodos a 10/100 Mb por segundo sobre un par trenzado, un cable coaxial y una fibra óptica.
- **Firewall:** Es una computadora o un programa que conecta una red a Internet pero impide el acceso no autorizado desde Internet. Mecanismo que permite que las comunicaciones entre una red local e Internet se realicen conforme a las políticas de seguridad de quien los instala. Estos sistemas suelen incorporar elementos que garantizan la privacidad, autenticación, etc., con lo que se impide el acceso no autorizado desde Internet.
- **FAT:** (File Allocation Table). Tabla de asignación de archivos. Parte del sistema de archivos del DOS y OS/2 que lleva un seguimiento de la ubicación de los datos almacenados en un disco. Cuando el disco se formatea a alto nivel, el FAT se registra dos

veces y contiene una tabla con una entrada para cada cluster (conglomerado) en disco.

- **FTP:** son las siglas de File Transfer Protocol, el nombre del protocolo estándar de transferencia de archivos. Su misión es permitir a los usuarios recibir y enviar archivos de todas las máquinas que sean servidores FTP. El usuario debe disponer del software que permita hacer la transferencia (actualmente todos los navegadores, ya disponen de ese software para recibir archivos). Los archivos pueden ser documentos, textos, imágenes, sonidos, programas, etc., es decir, cualquier cosa que se pueda almacenar en un archivo.
- **Gigabyte:** GB = 1024 MB.
- **Host:** Utilizado a veces como sinónimo de mainframe, en realidad identifica al servidor central en un sistema informático complejo. Computadora principal o servidor en un entorno de procesamiento distribuido. Por lo general se refiere a una gran computadora de tiempo compartido o una computadora central que controla una red.

- **Hub:** Dispositivo que integra distintas clases de cables y arquitecturas o tipos de redes de área local. Existe una palabra castellana para identificar un Hub, Concentrador. Los concentradores están a nivel 1 de OSI.

Dispositivo de conexión central en una red que une líneas de comunicaciones en una configuración en estrella. Los núcleos pasivos son unidades de conexión que no agregan nada a los datos que pasan a través de ellos. Los núcleos activos, algunas veces también llamados repetidores de multipuertos, regeneran los bits de datos con el fin de mantener una señal fuerte, y los núcleos inteligentes proporcionan funcionalidad incrementada.
- **Intranet:** Red propia de una organización, diseñada y desarrollada siguiendo los protocolos propios de Internet, en particular el protocolo TCP/IP. Puede tratarse de una red aislada, es decir no conectada a Internet. Una red de equipos que es interna a una organización y es compatible con aplicaciones de Internet, especialmente el WWW. La mayoría de las intranet están configuradas de forma que sus usuarios puedan tener acceso a Internet sin permitir que los usuarios de Internet tengan acceso a los equipos de la Intranet.

- **IP:** Matrícula que identifica a una computadora de la red. A las computadoras personales se les asigna una IP address para que naveguen por la red, que cambia en cada sesión de acceso a Internet. Es la forma estándar de identificar un equipo que está conectado a Internet, de forma similar a como un número de teléfono identifica a otro número de teléfono en una red telefónica. La dirección IP consta de cuatro números separados por puntos y cada número es menor de 256; por ejemplo 192.200.44.69. El administrador del servidor Web o su proveedor de servicios de Internet asignará una dirección IP a su equipo.
- **ISO:** International Organization for Standardization). Bajo los auspicios de la ONU, esta organización fija estándares de todo tipo que deben seguir los países miembros. Se trata de la organización mundial para el desarrollo de estándares. Organización internacional de estándares. Fundada en 1946, con sede principal en Ginebra, ISO establece o fija estándares internacionales.
- **KDE:** Acrónimo que significa ¿K Desktop Environment?, uno de los GUI más importantes para sistemas UNIX.

- **Kernel:** Núcleo. Parte fundamental de un programa, por lo general de un sistema operativo, que reside en memoria todo el tiempo y que provee los servicios básicos. Es la parte del sistema operativo que está más cerca de la máquina y puede activar el hardware directamente o unirse a otra capa de software que maneja el hardware.
- **Kilobyte:** KB = 1024 bytes.
- **Megabyte:** MB = 1024 KB.
- **Módem:** Es un dispositivo que se conecta a la computadora y que permite intercambiar datos con otras computadoras a través de la línea telefónica. Es una tarjeta de circuitos integrados incluida en los ordenadores; es la simbiosis de las utilidades que desempeña un Fax y un Módem, para la transmisión de la información deseada a través de la línea telefónica.
- **Net BEUI:** Es el protocolo utilizado por las antiguas redes basadas en Microsoft LAN Manager. Es muy rápido en pequeñas redes que no lleguen a la decena de equipos y que no muevan archivos de gran tamaño.

- **NetBIOS:** (Network BIOS. Network Basic Input/Output System). Bios de una red. Sistema Básico de Entrada/Salida de una red.
- **NFS:** (Network File System). Sistema de archivos distribuido para un entorno de red de área local. Posibilita que distintos sistemas conectados a una misma red accedan a archivos remotos como si se tratara de locales. Originalmente desarrollado por Sun Microsystems Inc.
- **OSI:** Siglas que significan Open Systems Interconnection o Interconexión de Sistemas Abiertos. Es un modelo o referente creado por la ISO para la interconexión en un contexto de sistemas abiertos. Se trata de un modelo de comunicaciones estándar entre los diferentes terminales y host. Las comunicaciones siguen unas pautas de siete niveles preestablecidos que son Físico, Enlace, Red, Transporte, Sesión, Presentación y Aplicación.
- **PDC:** (Primary Domain Controller) Controlador primario de nombres de dominio.
- **POSIX:** (Portable Operating System Interface for X). Es un conjunto de normas definidas por el Instituto de Ingenieros

Eléctricos y Electrónicos (IEEE) con el fin de crear interfaces que permitan la portabilidad del software entre diferentes sistemas operativos abiertos.

- **Procesador:** Es el microchip encargado de ejecutar las instrucciones y procesar los datos que son necesarios para todas las funciones de la computadora. Se puede decir que es el cerebro de la computadora.
- **Proxy:** Es un programa que realiza la tarea de enrutador, utilizado en redes locales, su función es similar a la de un router, pero es injustificable el gasto en redes locales.
- **Queue:** Cola. Conjunto de paquetes a la espera de ser procesados.
- **Red:** Conjunto de elementos interconectados entre sí para compartir datos y recursos.
- **LAN:** (Local Área Network) son las redes cuyo ámbito está restringido a un edificio o a unidades físicas similares, porque no son de gran extensión.

- **RJ45:** Conector standard de 8 alambres usados en LANs.
- **Root:** (Superuser). La cuenta privilegiada en Unix le pertenece al superusuario. Tradicionalmente, la UID y la GID (identificación de usuario y grupo respectivamente) de esta cuenta son ambas "0" (cero) y su nombre de usuario es "root", "Superusuario" es un término genérico y puede que algunos sistemas dispongan de más de una cuenta (las cuales pueden ser creadas, destruidas, modificadas, etc.). Pero en general, la cuenta de superusuario (cuya utilización es desanimada por razones de seguridad, etc.) es sólo utilizada para la administración del sistema.
- **RPM:** (RedHat Packet Manager) Administrador de paquetes de RedHat. Sistema adoptado por muchas distribuciones para facilitar la instalación de componentes Linux. Los paquetes RPM contienen toda la documentación sobre configuración necesaria para instalar y desinstalar el software.
- **Servidor:** dispositivo de un sistema que resuelve las peticiones de otros elementos del sistema, denominados clientes. Computadora conectada a una red que pone sus recursos a disposición del resto de los integrantes de la red. Suele utilizarse para mantener datos

centralizados o para gestionar recursos compartidos. Internet es en último término un conjunto de servidores que proporcionan servicios de transferencia de archivos, correo electrónico o páginas WEB, entre otros.

- **Share:** (partición): Operación mediante la cual se prepara disco duro de tal forma que posteriormente pueda ser utilizado por el sistema operativo. La eliminación de una partición del disco duro supone la pérdida total de los datos que contiene. Cada disco duro constituye una unidad física distinta. Sin embargo, los sistemas operativos no trabajan con unidades físicas directamente sino con unidades lógicas. Dentro de una misma unidad física de disco duro puede haber varias unidades lógicas. Cada una de estas unidades lógicas constituye una partición del disco duro. Esto quiere decir que podemos dividir un disco duro en, por ejemplo, dos particiones (dos unidades lógicas dentro de una misma unidad física) y trabajar de la misma manera que si tuviésemos dos discos duros (una unidad lógica para cada unidad física).
- **Sistema operativo:** Conjunto de programas fundamentales sin los cuales no sería posible hacer funcionar la computadora con los programas de aplicación que se desee utilizar. Sin el sistema operativo, la computadora no es más que un elemento físico inerte.

Todo sistema operativo contiene un supervisor, una biblioteca de programación, un cargador de aplicaciones y un gestor de archivos.

- **Spooling:** Es el proceso mediante el cual la computadora almacena durante un tiempo (muy breve) los datos que han de ser enviados a una impresora antes de que se produzca la salida efectiva.
- **TCP/IP:** (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). Se trata de un estándar de comunicaciones muy extendido y de uso muy frecuente para software de red basado en Unix con protocolos Token-Ring y Ethernet, entre otros. Es compatible con productos de muchas marcas: IBM, DEC, Sun, AT&T, Data General, etc. TCP/IP es conforme a los niveles 3 y 4 de los modelos OSI. Este conjunto de protocolos fue desarrollado originalmente para el Departamento de Defensa de Estados Unidos.
- **Telnet:** Protocolo estándar de Internet que permite al usuario conectarse a un servidor remoto y utilizarlo como si estuviera en una de sus terminales.
- **Terabyte:** TB = 1024 GB.

- **Terminal:** Es un aparato, situado en la periferia de la unidad central y a distancia, que permite la salida de datos que se solicitan al sistema global. Hay también terminales activos que, mediante un teclado u otro dispositivo, pueden introducir datos al sistema. Además, cierto tipo de terminales pueden ejecutar algunas operaciones de tipo general o especializadas. Y, por último, es cada vez más frecuente utilizar PCs como terminales, con lo que la consideración de éstos aumentan en rango puesto que, además de las funcionalidades propias de su conexión al host, pueden actuar de forma autónoma.
- **UTP:** (Unshire Twisted Pair) Cable de pares trenzados, que no tiene blindaje.
- **VFAT:** (Virtual File Allocation Table) Tabla virtual de asignación de archivos. Sistema de archivos utilizado en Windows para Workgroups y Windows 95. Provee acceso de alta velocidad en Modo Protegido de 32 bits para manipulación de archivos. También soporta nombres de archivo de hasta 255 caracteres de longitud