

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

**ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN DE OFIMÁTICA CON
SOFTWARE LIBRE EN EL
HOSPITAL GENERAL DE LAS FF.AA.**

Tesis previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

**POR:
RAMIRO FERNANDO NIETO ALMEIDA.**

SANGOLQUÍ, 3 de Agosto del 2009

CERTIFICACIÓN

Por medio de la presente certificamos que el Sr. Ramiro Fernando Nieto Almeida, realizó el trabajo previo a la obtención del título de Ingeniero de Sistemas, Titulado “Análisis e implementación de ofimática con software libre en el hospital general de las FF.AA”, la misma que está elaborada de conformidad con los reglamentos, normas y disposiciones vigentes.

ING. JORGE QUISHPE.

DIRECTOR

ING. JOSÉ LUIS TORRES

CODIRECTOR

DEDICATORIA

A Jesús por permitírmelo, con Él todo es posible.

A mis queridos padres Adriana y Ramiro por su inmenso amor, sacrificio, apoyo y haberme guiado por el camino del bien.

A mi hermana Adriana por motivarme y brindarme su cariño incondicional.

A toda mi familia quienes me entregaron su apoyo y afecto.

A todos mis compañeros y amigos quienes me ayudaron en el camino.

AGRADECIMIENTO

Conforme ha pasado el tiempo la lista de personas a las que debo las gracias por ayudarme en el camino ha ido creciendo, a todos ustedes mis sinceros agradecimientos por creer en mí y apoyarme.

Les doy gracias a mis queridos padres Adriana y Ramiro por su infinito amor, son mi apoyo y guía, por procurarme un mejor porvenir, son mi ejemplo para ser un hombre de bien, a mi hermana Adriana por su apoyo incondicional y su gran cariño.

Agradezco además al Ing. Jorge Quishpe Armas quien no solo con sus conocimientos sino con su amistad fue un gran apoyo a los largo de la carrera.

Mi profundo agradecimiento a mis compañeros y a todos cuantos de una u otra manera apoyaron y pusieron su granito de arena para la consecución de este logro.

Finalmente, gracias a ti Señor Jesús por guiar mi camino, por permitirme hacerlo posible y poner en mi camino a todos quienes me apoyaron

Ramiro Fernando Nieto Almeida.

INDICE

TEMAS	PÁGINA
Certificación	II
Dedicatoria	III
Agradecimiento	IV
Resumen ejecutivo	X
CAPITULO I	
1.1 INTRODUCCIÓN	11
1.2. Introducción a la Ofimática.	13
1.2.1 BAIR (1985)	13
1.2.2 ELLI y NUTT (1980)	14
1.2.3 OLSON y LUCAS (1982)	14
1.2.4 Sáez de Vacas. Ejes de Integración	15
1.3 GNU	19
1.4 Beneficios de Software Libre	24
1.5 Conocimiento de la existencia del Software Libre	24
1.6 Localización del Software Libre	25
1.7 Obtención del Software Libre	25
1.8 Conocimiento del funcionamiento del Software Libre	25
1.9 Evaluación del Software Libre	25
1.10 Documentación del Software Libre	26
1.11 Acerca de las licencias de uso Software Libre	26
1.11.1 Tipos de software según su licencia	26
1.11.2 Síntesis de los tipos de software según su licencia	29
1.12. Justificación e Importancia	29
1.13. Objetivos.	30
1.13.1. Objetivo General.	30
1.13.2. Objetivo Específico.	30

1.14 Alcance.	31
---------------	----

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO	33
2.1 Antecedentes	33
2.2 Fundamento Legal	34
2.2.1 Ley del uso de Software en Ecuador	34
2.3 Fundamentación Teórica	36
2.3.1 Delimitación	37
2.3.2 Versiones de Linux	38
2.4 Fundamentación operativa	47
2.5. El software y la Capacidad Operativa	49
2.6. “Se cayó el sistema”	49
2.7. El Software libre permite operar correcta y eficientemente	49

CAPITULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Diseño de la Investigación	55
3.1.1 Metodología	55
3.1.2 Población y Muestra	56
3.2 Análisis de la información	59
3.2.1 Análisis estadístico descriptivo	59
3.2.2 Análisis descriptivo	59
3.3 Conclusión de los resultados:	86

CAPITULO IV

4. PLANTEAMIENTO DE LA PROPUESTA ALTERNATIVA

4.1 Descripción.	87
4.2 Sostenibilidad	95
4.3 Composición de Linux	96

4.4 Ventajas del Software libre	99
4.5 Desventajas del software libre	102
4.6 Distribución de Linux	104
4.7. Hardware requerido	110
4.8. Linux en la Administración Pública.	115
4.9. Éxitos del Software Libre en la empresa	116
4.10. El Costo del Software Libre	117
4.11. Software Libre y el Estado	118
4.12. Tipos de software según tipo de uso, precio y funcionalidad	119
4.13. Elementos que se Licencian	120
4.14 Usos Permitidos y No Permitidos del Software	121
4.15. Permiso de ejecución	121
4.16. Otras Características de las Licencias de Uso del Software	126
4.17. Software Libre y Open Source	128
4.18. Resumen de los diferentes tipos de software libre, semi-libre y freeware	131
4.19 Software propietario que aparentemente se regala y software Proprietario con archivos fuentes disponibles.	132
4.20. Software considerado en este trabajo	133
4.21. ¿Dónde Adquirir Software Libre?	133
4.22. Razones de la Existencia del Software Libre y del Software Gratuito	134
4.23. Origen del Software Libre	137
4.24. Software hipertexto e hipermedio	142
4.25. Software interactivo	143
4.26. Software libre para GNU/Linux	145
4.27. Otras direcciones relacionadas con GNU/Linux	146
4.28 Software libre para MS-DOS	147
4.29. Software Freeware para MS-DOS, Windows 3.1x y Windows 95	148
4.30. Otros Sistemas Operativos Libres: BSD – FreeDOS	150
4.31. Instructivos de Instalación y Uso de Software Libre	151

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones 156

5.2. Recomendaciones 157

BIBLIOGRAFÍA 158

RESUMEN EJECUTIVO

En la actualidad el uso del software libre no está muy difundido a pesar de que se conoce que no tiene costo alguno en licencias y en su uso, por lo que se hace necesario conocer más acerca de este tema y explotarlo de la mejor manera.

El software libre se perfila como una solución para dotar de infraestructuras tecnológicas a los países más desfavorecidos, mientras que para las naciones desarrolladas supone un vehículo para el desarrollo y la competitividad. Los gobiernos ven, por tanto, el software libre como una solución viable ante las exigencias de la sociedad, por tecnologías de información más desarrolladas.

El fenómeno del software libre y la utilización de Linux constituyen, a la fecha una revolución en el ámbito de las tecnologías de la información, es un hecho su presencia creciente en organizaciones del sector público y privado. Actualmente las administraciones vienen desarrollando actividades para configurar políticas y decisiones operativas en relación con el software libre.

Linux representa una inédita oportunidad exitosa para el sistema público y para las empresas, este sistema se lo puede bajar desde el Internet, instalarlo desde un CD_ROM y siempre será gratuito. Las empresas y personas que distribuyen Linux solo cobran por los materiales usados para distribuirlo (la pasta del CD_ROM, la caja, etc.).

Tal ahorro puede tener un reflejo apreciable sobre las inversiones de las entidades públicas y privadas de las empresas grandes y pequeñas, pero aun más para las asociaciones, las pequeñas tiendas de artesanos, las empresas de conducción familiar, el pequeño comercio, oficinas profesionales, organismos sin fines de lucro, escuelas, colegios y universidades, etc., que tienen normalmente un capital económico limitado.

Para estos usuarios el uso de programas libres significa la independencia de cualquier futuro operación comercial de los productores de software, permitiendo

al mismo tiempo utilizar por el propio Sistema Informativo viejas computadoras, sin perder por esto, en funcionalidad y eficacia.

Linux ha pasado de ser una propuesta utópica a convertirse en una propuesta real para las empresas; desde los escritorios a los entornos empresariales, Linux continua estando a la vanguardia en el mercado de software de código libre como un sistema operativo estable y seguro. Miles de programadores mejoran, prueban y actualizan de manera constante el núcleo de Linux y los paquetes de software relacionados con él, contribuyendo indudablemente a su éxito.

Son numerosos los estudios que se vienen realizando en los últimos años orientados bien a explicar de una forma exhaustiva el software libre y a explorar los productos disponibles o bien orientados a obtener datos cuantitativos de su grado de utilización o difusión en diversos ámbitos, tanto del sector público como el sector privado.

Sobre la base de estos estudios y otras fuentes de información, la presente tesis se centra exclusivamente, en tratar aquellos aspectos que son de interés para su administración, incluyendo la información que se ha considerado necesaria y suficiente.

Para ello básicamente se identifican y tratan los aspectos definitorios característicos del software libre, la oferta disponible de productos, servicios, políticas y actuaciones así como el marco legal y requisitos de la administración

La presente tesis permitirá tener en claro cómo influye el uso del software libre en el manejo administrativo de las empresas para que se constituya en parte del trabajo diario controlado por un informático y de esta manera poder diversificar costos y dejar atrás la piratería de software.

CAPITULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

Si se recuerda hace algunos años cuando me explicaban qué era un icono, que significaba arrastrar un objeto, qué es el panel de control, incluso cómo utilizar el mouse. Ahora la mayor parte del mundo interactúa con Windows casi sin ningún problema como si se tratara de utilizar el microondas o la cafetera, pero todos sabemos que utilizar el sistema operativo de Microsoft tiene sus costos; no es todo lo ágil que quisiéramos, es vulnerable a ataques, consume muchos recursos de un computador común y para tener derecho a utilizarlo, a todas las actualizaciones que lo hacen más seguro y al soporte técnico hay que pagar por todas estas mejoras.

Para reducir estos costos en el software; elemento básico para el funcionamiento del computador aprovecharemos la idea de Richard Stallman, quien impulsó la creación en 1985 de la Fundación del Software Libre, esto permitió a Linux Torvalds con herramientas de software libre como el compilador Gcc, crear el sistema operativo Linux.

Se piensa que cambiarse al sistema operativo Linux sería una pérdida de productividad por no tener acceso a ciertas aplicaciones muy tradicionales, famosas y comunes, pero por cada programa comercial, existe una alternativa en el mundo de Linux, esta tesis trata de implementar Ofimática utilizando luego de un análisis, las mejores herramientas del software libre para reducir costos sin afectar a la productividad.

El software libre ahora esta al alcance de todos gracias a Internet. Nunca antes se habían presentado las oportunidades de acceder a enormes fuentes de conocimiento y de tecnología de software. La mejor muestra de la calidad del software libre se evidencia al conocer que la mayor parte del software que mueve a Internet es software libre. Como bien afirman, Internet es lo que es gracias al software libre.

Si bien el deseo inicial del autor era tomar como base exclusivamente al sistema operativo GNU/Linux, el principal exponente del software libre, al final se decidió desarrollar el trabajo para sistemas operativos MS-DOS, MS Windows 3.x, MS Windows 95 y GNU/Linux. Para los sistemas operativos Microsoft mencionados, la propuesta se basa principalmente en software freeware ya que es muy raro encontrar software 100% libre para estos sistemas, exceptuando algunos programas libres que han sido compilados para poderse ejecutar adicionalmente en esos sistemas. Para el sistema operativo GNU/Linux, la propuesta se basa principalmente en software completamente libre.

El gobierno nacional desde aproximadamente 2 años implemento como política la propuesta de uso de software libre que puede ser de utilidad para los establecimientos educativos, incluyendo software del sistema, software que sirve como herramienta del trabajo escolar de cada día y software que puede constituirse en un apoyo para las diferentes áreas del conocimiento.

Por otra parte, se presenta una evaluación de algunos programas libres. La evaluación realizada consiste en mostrar las características del software libre encontrado, comenzando por las libertades de uso que ofrece. La evaluación que aquí se plantea es sencilla, estando limitada a determinar, así sea de forma subjetiva, aspectos tales como:

- Facilidad de instalación, de uso y de mantenimiento del software
- Utilidad del software
- Posibilidades de adecuación o adaptación del software
- Características interesantes o llamativas del software

El objetivo de la evaluación es dar a conocer la existencia o inexistencia de software libre de determinados tipos, por ejemplo procesadores de textos, hojas de cálculo, etc., y de sus características, de tal forma que se facilite la toma de decisiones respecto al software a utilizar, en el seno de las Entidades del Estado que consideren al software libre como opción válida. Todo el software obtenido y la documentación relacionada está organizado en CD-ROM para su aprovechamiento inmediato, incluyendo las direcciones de Internet donde se

encuentran las fuentes del software y de la documentación, para mayor ilustración y seguimiento de sus desarrollos.

1.2. INTRODUCCIÓN A LA OFIMÁTICA.

Distintos puntos de vista dan lugar a distintas definiciones. De una manera informal, si preguntásemos a distintos profesionales qué entienden por Ofimática podrían decirnos lo siguiente:

Un ingeniero: un conjunto de herramientas para la realización de ciertas tareas de oficina.

Un economista: una forma de incrementar la productividad y eficiencia en la oficina.

Un sociólogo: una forma de relacionarse las personas entre sí y con su entorno de trabajo.

No cabe duda de que todos ellos tienen su parte de razón, por lo que podríamos decir que todas estas visiones no son contradictorias sino complementarias, son términos que por sí solos resultan incompletos, pero que perfilan la silueta de este amplio concepto del que nos ocupamos en este tema.

Veamos algunas definiciones de Ofimática:

1.2.1 BAIR (1985)

"La ofimática es la utilización de ordenadores en la oficina como soporte a los trabajadores de la información que no son especialistas en computadoras".

Esta definición limita en cierta forma el alcance de las tecnologías, al considerar únicamente la utilización de computadoras. Por otro lado se apoya en el término "oficina", limitándose de cierta manera a un espacio físico reducido, esto se podría interpretar como la ausencia de comunicaciones una de las principales partes de la Ofimática. Se destaca aquí la figura del trabajador de información, no especialista.

1.2.2 ELLI y NUTT (1980)

"La utilización de tecnología para mejorar la realización de las funciones de oficina".

Esta definición en cambio amplía demasiado el término a tecnología, no sólo como la anterior solo a ordenadores, además no se reduce al campo espacial de la oficina, sino mas bien habla de las funciones de ésta.

1.2.3 OLSON y LUCAS (1982)

"La automatización de oficinas se refiere a la utilización de sistemas integrados de computadoras y comunicaciones, como soporte a los procedimientos administrativos en un entorno de oficina"

Aquí se habla de sistemas integradores, pero se sugiere la idea de procedimientos administrativos, volviéndose a la imagen de tareas rutinarias, lo cual aunque correcto, es limitativo.

Cada autor utilizará tecnología o entorno de la oficina, dependiendo de lo que cada uno entienda que son estos términos, ampliando por consiguiente los términos o reduciéndolos.

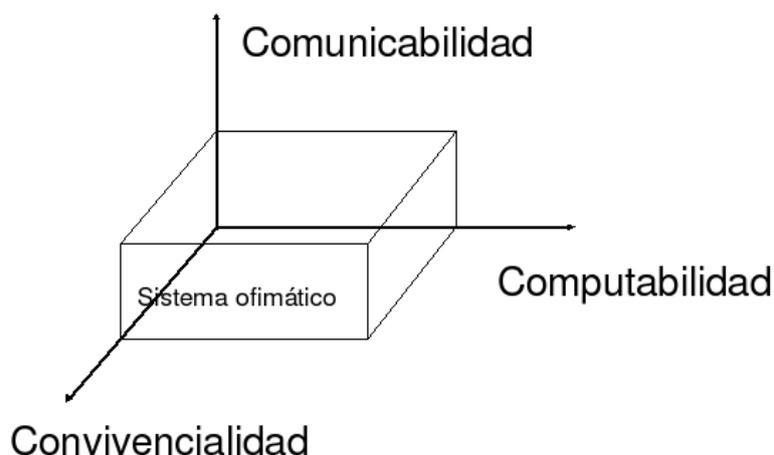
Desde una perspectiva tecnológica el proceso ofimático suele medirse por la capacidad para combinar los diferentes tipos de información y de herramientas y se remite al estudio evolutivo de la integración de tecnologías y herramientas, por el lado práctico, a las posibilidades reales de estructuración e integración de las tareas y funciones de oficina.

1.2.4 Sáez de Vacas. Ejes de Integración

Sáez de Vacas propone un modelo para la automatización de oficinas que denomina “Esquema de los tres ejes”, a lo largo de los cuales debe avanzar cualquier sistema ofimático. Los ejes son:

- **Compatibilidad.** Abarca el tratamiento o proceso de información.
- **Comunicabilidad.** Todo aquello relacionado con trasladar la información de la oficina dentro de ella o al exterior.
- **Convivencialidad.** En la oficina hay seres humanos que operan conjuntamente con tecnología.

No es posible evolucionar a lo largo de uno de ellos independientemente de la posición en que se encuentren los otros dos:



1.2.4.1. Modelo de los tres ejes

- La comunicabilidad no se desarrolla sin la evolución tecnológica de la computabilidad.
- La computabilidad se potencia por la capacidad comunicativa de la oficina, ya que la interconexión de varios sistemas aumentan la capacidad de proceso de cada uno de ellos.

- Las tecnologías de computabilidad y comunicabilidad físicamente integradas necesitan algo que las aproxime al sistema social en el que están o van a ser implantadas (convivencialidad).

1.2.4.2. Computabilidad

La computabilidad es la piedra angular: fue el primero de los ejes en aparecer y constituye la base tecnológica de los otros dos, a los que potencia. Está formado por dos partes: Hardware y Software

- **Hardware**

Hace referencia a cualquier componente físico tecnológico, que trabaja o interactúa de algún modo con la computadora. No sólo incluye elementos internos como el disco duro, CD-ROM, disquetera, sino que también hace referencia al cableado, circuitos, gabinete, etc. incluso hace referencia a elementos externos como la impresora, el mouse, el teclado, el monitor y demás periféricos.

El incremento de la velocidad de procesamiento y la capacidad de la memoria interna y de almacenamiento, han permitido la evolución sobre los tres ejes:

- Se automatizan nuevas tareas, que antes no lo estaban por la falta o limitaciones de uno o más de los factores antes mencionados.
- Se facilita la comunicación entre ordenadores por el incremento de la velocidad y la eliminación de cables.
- Las computadoras personales ahora son multiproceso lo que los hace multitarea.

En la oficina actual no existen soluciones únicas, sino múltiples soluciones concretas y generales, ya sea con un determinado dispositivo o combinándolos.

- **Software**

El software ofrece un amplio abanico de posibilidades a sus usuarios. Atendiendo al tipo de población a que estén orientados y a lo específica que sea la tarea para la cual se utilice, tenemos tres clases de software:

- **Programas horizontales.-** Diseñados para una tarea específica y a un abanico amplio de la población: programas de contabilidad, administración, impuestos, etc.
- **Programas verticales.-** Orientados a una clase específica de usuarios y para realizar una tarea igualmente específica: programas para ingenieros, arquitectos, médicos, etc.
- **Programas genéricos.-** Al igual que los horizontales, están dirigidos a un amplio espectro de población, pero para aplicaciones comunes: procesadores de texto, hojas de cálculo, etc.

Los programas genéricos se agrupan en familias en cuanto a las funciones que realizan como por ejemplo:

- Procesadores de texto.
- Hojas de cálculo electrónicas.
- Gestores de Bases de Datos.
- Agendas electrónicas.
- Programas de gráficos.
- Paquetes integrados.

1.2.4.3 Comunicabilidad

En un principio las tecnologías de la información se limitaban a procesar información, sin embargo, un trabajador consume alrededor de un 65% de su tiempo en tareas relacionadas con la comunicación (llamadas telefónicas, reuniones previstas e imprevistas, envío o recepción de correo, viajes...).

Esta cifra se incrementa si consideramos que los directivos consumen un 80% en la transmisión o recepción de información. Esto ha llevado al desarrollo de tecnologías para cubrir esta necesidad básica de comunicación.

La importancia del eje de la comunicabilidad radica en las tres consideraciones siguientes:

- Automatización de tareas básicas de comunicación entre las personas, departamentos, edificios, ciudades y naciones: Correo, comunicaciones internas, teléfono, fax, memorandos, circulares, correos electrónicos, conferencias, videoconferencias.

- Incremento de la capacidad de proceso. Las comunicaciones incrementan la capacidad de proceso por la interconexión. Al conectar ordenadores entre sí y con otros dispositivos tanto internos como externos, las posibilidades aumentan en cuanto a funciones realizables, como en volumen de información accesible.

- Base tecnológica suficiente. Los avances tecnológicos en telecomunicaciones (fibra óptica, nuevas formas de codificación, etc.) hacen posible el desarrollo de herramientas destinadas a la comunicabilidad en los sistemas ofimáticos.

Lo importante no son las tareas individuales, sino unos objetivos globales, para los que se necesita la participación de todos. El valor de un sistema de oficina aumenta según aumenta el número de usuarios participantes, la interacción mutua y compartir los recursos disponibles, en particular la información.

Por lo tanto, la dimensión de la Comunicabilidad hace evolucionar la ofimática del primero (nivel de los objetos aislados) al segundo nivel (nivel de complejidad sistemática): de la unión de los objetos aislados emerge un sistema de propiedades diferentes.

- **Comunicaciones de ámbito local.**- Las redes son los puntales de la oficina del futuro. Una red a través de paredes, suelos y techos, permite implementar la oficina electrónica. Se llaman comunicaciones locales a las que tienen lugar en la misma oficina y el mismo edificio (LAN). Son la espina

dorsal de la Oficina Automatizada, ya que conexionan a todos los elementos. Son capaces de manejar de modo transparente el intercambio de información entre los usuarios y los diversos equipos y terminales conectados.

Con las redes de área local se tiende hacia la integración de todos los dispositivos de una oficina para mejorar la productividad global.

- **Comunicaciones de ámbito externo.-** Con los sistemas de comunicación de ámbito externo se rompe con la idea de que una oficina era un todo indivisible, localizada en un sitio determinado. La oficina podrá estar formada por unidades remotas conectadas a través de sistemas de comunicación, lo cual da lugar a otro concepto: la oficina distribuida. Para que esto sea realidad los diversos tipos de información (textual, gráfica, numérica y vocal) se unifican mediante su representación digital.

1.2.4.4. Convivencialidad

El eje de la convivencialidad es el último en aparecer y expresa la integración del sistema tecnológico con el hombre. Los avances tecnológicos permiten construir sistemas cada vez más complejos que serán utilizados por personas cuyas capacidades no evolucionan a ese ritmo. Para solucionar este problema, los diseñadores de herramientas ofimáticas recurren a los interfaces de usuario los cuales permiten enmascarar la complejidad interna de los sistemas

1.3 GNU

El proyecto GNU se inició desde 1984 teniendo como objetivo el desarrollo de un sistema operativo libre completo, similar a UNIX. Después de 15 años, luego de haber adoptado al kernel Linux, el proyecto GNU ha iniciado a dar sus frutos. No en vano, gracias al proyecto GNU y a cuantos han contribuido al desarrollo de Linux, en el momento se estima que existen más de 10 millones de usuarios del sistema operativo GNU/Linux, normalmente, denominado en forma impropia como Linux. La primera versión de prueba del sistema GNU utilizó su kernel Hurd, lo que ocurrió en agosto de 1996. Sin embargo, debido a varios

años de esfuerzo invertidos, el proyecto Hurd continúa, con la esperanza de que su arquitectura superior haga a los sistemas operativos más poderosos.

Un pequeño proyecto derivado de GNU es GNUish, que tiene como objetivo proporcionar un ambiente similar a GNU para pequeños sistemas corriendo DOS y OS/2, aunque también es posible utilizar parte del software GNUish en ambientes MS-Windows. El software que forma parte del proyecto GNUish consiste de software que ha sido compilado para sistemas Microsoft, así como también software que se ha desarrollado como reemplazo a software GNU que no ha sido compilado a los sistemas indicados.

Los proyectos GNU, Hurd y GNUish son de la FSF, entidad exenta de impuestos para el desarrollo de software libre, que colecta fondos para sus proyectos.

1.3.1 GNU/Linux

GNU/Linux es el sistema operativo de mayor éxito en la historia del software libre. El sistema GNU/Linux está conformado por software GNU y por el kernel de Linux, el trabajo de investigación que un día de 1991 comenzó a desarrollar Linus Torvalds, un estudiante de la Universidad de Helsinki. Linux estuvo inspirado en Minix, un pequeño sistema operativo UNIX desarrollado por Andy Tannenbaum. Hoy el sistema GNU/Linux es el proyecto de software que está revolucionando al mundo.

GNU/Linux es un sistema operativo similar a UNIX, que se desarrolló y se continúa desarrollando a través de Internet gracias a la contribución voluntaria de un considerable número de programadores selectos, coordinados por el autor de Linux, quien actualmente aún se dedica a este proyecto en sus ratos libres. GNU/Linux trabaja en modo texto como todo UNIX y también en modo gráfico como todo sistema operativo moderno. El sistema gráfico de GNU/Linux es X-Windows, otro proyecto de software libre.

Si bien en sus inicios Linux fue el kernel del sistema operativo, ahora hablar de Linux, o mejor, de GNU/Linux, es hablar de un sistema operativo que dispone de cientos de programas libres, la mayoría de ellos desarrollados por el proyecto

GNU de la Free Software Foundation. GNU/Linux es un sistema operativo multiusuario y multitarea que corre en muchas plataformas, siendo considerado como uno de los mejores y más eficientes sistemas operativos para computadores personales. No por causalidad el gobierno mexicano, mediante un proyecto que ya está en marcha, se decidió a dotar a 140.000 escuelas con este sistema operativo y ahora en estos tiempos es política de Estado el uso del Software Libre en Instituciones Públicas.

Técnicamente hablando GNU/Linux dispone de casi todo, pero aún le hacen falta más aplicaciones y la facilidad de uso, que necesitan los usuarios comunes y corrientes, que se empieza a alcanzar con la aparición y crecimiento de los dos principales proyectos de software libre que desarrollan un conjunto de aplicaciones de escritorio para ambiente gráfico, como son KDE y GNOME. Si bien GNU/Linux aún no ha alcanzado su completa madurez, el respaldo que viene recibiendo de los grandes productores de hardware y software, de la talla de Intel, IBM, Corel, Oracle y Sun, por nombrar sólo algunos, son claros indicios de que para GNU/Linux y para el movimiento del software libre los mejores tiempos están por venir.

GNU/Linux se distribuye bajo la Licencia Pública General de la FSF (GNU Public License) en forma de distribuciones. En el momento Red Hat es la distribución de GNU/Linux de mayor éxito.

1.3.2 Debian GNU/Linux

Debian es el proyecto de software libre GNU/Linux, que gracias a sus cerca de 200 desarrolladores voluntarios combina e integra el software disponible en Internet para formar un sistema operativo completo, de alta calidad y 100% libre. La importancia de Debian radica en su compromiso de dar prioridad a sus usuarios y al software libre, sin que por ello se opongan a su comercialización y sin pedir ningún cargo para ellos. Estos compromisos están plasmados en su Contrato Social Debian.

1.3.3. Sistemas operativos BSD

La Universidad de California en Berkeley es la gestora del desarrollo de varios años del sistema operativo BSD (Berkeley Software Distributions), software de excelencia técnica, que junto al UNIX AT&T de los Laboratorios Bell, se constituye como uno de los dos pilares o versiones de UNIX de los cuales se derivan muchas de las variantes de UNIX de la actualidad, todo esto fue posible gracias al Grupo de Investigación en Ciencias de la Computación (CSRG) de la Universidad de California, que luego de algunos inconvenientes legales con los dueños de la licencia UNIX, entregó en 1990 el sistema operativo completamente libre BSD-Lite, del cual se derivan los sistemas FreeBSD, OpenBSD y NetBSD.

1.3.4. X Windows System, XFree 86

X Windows es un sistema gráfico de ventanas, gratuito y desarrollado por el MIT (Massachusetts Institute of Technology). MIT colocó los archivos fuentes a disposición del público y hoy en día es el estándar de facto para los sistemas de ventanas de muchos sistemas operativos. Casi todas las interfaces gráficas de los sistemas operativos UNIX están basadas en X Windows.

Un trabajo derivado del proyecto X Windows System es el proyecto XFree 86, Inc, que produce XFree 86, una implementación libremente redistribuible del Sistema X Windows que corre sobre GNU/Linux, sistemas operativos tipo UNIX y OS/2. El proyecto XFree86 tradicionalmente ha centrado su trabajo en plataformas basadas en x86 (PCs con procesadores Intel), de donde proviene su nombre, aunque la última versión también soporta otras plataformas, lo cual es uno de sus objetivos actuales.

1.3.5. GNOME y KDE

GNOME y KDE son dos proyectos diferentes con el mismo objetivo de desarrollar un conjunto de aplicaciones en ambiente gráfico con facilidad de uso e interoperatividad, para sistemas operativos UNIX. GNOME es la versión GNU para Linux, en cambio KDE se desarrolla adicionalmente para otros UNIX. Tanto GNOME como KDE constan de diversos programas que permiten intercambio de

información entre ellos y dan respuesta a las necesidades de software de cualquier usuario común.

1.3.6. Mozilla

Mozilla es un navegador de Internet en donde como preámbulo Netscape Corporation basó su trabajo en el navegador libre NCSA's Mosaic hasta alcanzar la cima. Por razones de supervivencia e inspirada en el artículo "La Catedral y El Bazar" de Eric Raimond, donde se contrasta los modelos de desarrollo de software existentes, en mayo de 1998 Netscape causa conmoción en el mundo del software comercial, al liberar el código fuente de su navegador bajo el proyecto de software libre Mozilla, organización que trabaja en el desarrollo de una nueva generación del navegador y software de comunicaciones de Netscape. Este evento fue histórico para Internet ya que Netscape llegó a ser la primera gran compañía de software propietario en dar a conocer archivos fuentes, normalmente, considerados como secreto comercial.

1.3.7. Apache

Apache es el servidor HTTP (de páginas Web) más utilizado en el mundo. El proyecto de software libre Apache está basado en el servidor HTTP creado por Rob McCool del NCSA (National Center for Supercomputing Applications) de la Universidad de Illinois y es desarrollado por el Apache Group, un grupo de voluntarios unidos a través de Internet, fundado en 1995, debido a que el desarrollo del servidor HTTP del NCSA se detuvo por el retiro de su autor del NCSA a mediados de 1994.

1.3.8. Perl

Perl es el lenguaje de programación más utilizado en Internet que se utiliza para producir contenidos dinámicos en páginas web. Perl es un lenguaje versátil que combina características del lenguaje C, de los intérpretes de patrones sed y awk y del intérprete de comandos sh. Perl fue creado por Larry Wall en 1986.

1.4 BENEFICIOS DE SOFTWARE LIBRE

Para que un usuario potencial pueda obtener algún beneficio del software libre es necesario llevar a cabo la mayor parte o todas las actividades que se muestran en la Tabla 1.1.

Tabla 1.1 Actividades necesarias para lograr algún beneficio del software libre.

	Actividad	Metodología	Resultado
	Conocimiento de la existencia del software	conocimiento previo o exploración	documento
	Localización del software	exploración	documento
	Obtención del software y documentación relacionada	labor de un técnico informático	software
	Conocimiento del funcionamiento del software	auto-aprendizaje - labor de un técnico informático	conocimiento
	Documentación del software (necesaria en algunos casos, deseable en otros)	labor de un técnico informático	instructivos o manuales
	Asistencia a la instalación y uso para el usuario final	labor de un técnico informático	servicio
	Adaptaciones y mejoras	labor de un técnico o profesional informático	servicio y software

1.5 Conocimiento de la existencia del software libre

Se puede decir que el conocimiento de la existencia del software libre es uno de los puntos de mayor importancia ya que existen cantidades de software libre pero muchas veces no se conoce de su existencia. Las primeras inquietudes que surgieron fueron de este estilo: ¿existen procesadores de texto libres?, ¿existe una versión de lenguaje LOGO libre?, etc.

1.6 Localización del software libre

Una vez que se identifica algún programa en particular es necesario establecer el sitio o los sitios (las direcciones) donde se encuentra disponible el software, sus manuales y la documentación relacionada que pueda existir.

Tanto el conocimiento de la existencia de software libre como su localización, son actividades que se realizan principalmente utilizando metodología exploratoria debido a la anarquía existente en Internet, lo que es natural por la gran cantidad de información disponible en los millones de computadores que conforman la red, donde cada uno puede funcionar de forma autónoma. La exploración de la red Internet es posible gracias al uso los denominados motores de búsqueda.

1.7 Obtención del software libre

El software libre no solo se puede obtener de Internet, aunque en muchos casos es la única alternativa. Para este trabajo se obtuvo el software principalmente de Internet pero también de CD-ROMs, ya sea adquiridos o copiados (¡el software libre lo permite!). No siempre es conveniente obtener el software libre de Internet, inclusive muchas veces es preferible y resulta más económico adquirir software en CD-ROM.

1.8 Conocimiento del funcionamiento del software libre

Prácticamente la única alternativa para conocer el funcionamiento del software libre en la ciudad es mediante auto-aprendizaje. Esta forma de capacitación se realizó con los programas más sencillos, que se prestan para ello. En otros casos el auto-aprendizaje se limitó a conocer la forma de ejecución y la forma básica de operación del software.

1.9 Evaluación del software libre

Por evaluación se entiende la obtención de información para toma de decisiones. La evaluación del software es ineludible, antes de darlo a la comunidad educativa. La evaluación del software educativo se realiza mediante juicio de expertos en tres áreas: pedagógica, comunicativa e informática. La evaluación que se realiza en este trabajo es muy limitada, primero porque es

simple, segundo porque es subjetiva. La evaluación se hace solamente desde un punto de vista informático, considerando únicamente aspectos tales como facilidad de uso del software, utilidad y características particulares llamativas.

1.10 Documentación del software libre

Si bien los programas incluyen manuales y documentación relacionada, en varias situaciones es necesaria la elaboración de documentación adicional. Muchas veces el software libre únicamente está disponible en idioma inglés o trae manuales de referencia pero no de usuario.

1.11 Acerca de las Licencias de uso de Software Libre

El software se rige por licencias de utilización, es decir, en ningún momento un usuario compra un programa o se convierte en propietario de él, tan sólo adquiere el derecho de uso, incluso así haya pagado por el. Las condiciones bajo las cuales se permite el uso del software (licencias), son contratos suscritos entre los productores de software y los usuarios. En general, las licencias corresponden a derechos que se conceden a los usuarios, principalmente en el caso del software libre, y a restricciones de uso en el caso del software propietario. Las licencias son de gran importancia tanto para el software propietario como para el software libre, igual que cualquier contrato.

Un caso especial, en lo que concierne a la propiedad sobre el software, lo constituyen los programas denominados de dominio público, porque sus creadores renuncian a los derechos de autor.

1.11.1 Tipos de Software según su Licencia

Si bien cada programa viene acompañado de una licencia de uso particular, existen diversos aspectos en común entre las licencias que hacen posible su clasificación. De acuerdo con ello, es común encontrar términos tales como software shareware, freeware, de dominio público, o de demostración. A estos nombres hay que agregar software libre y software propietario, términos un tanto desconocidos pero que se usan en medios informáticos. Incluso, es posible hablar de software semi-libre.

1.11.1.1 Software propietario

En términos generales, el software propietario es software cerrado, donde el dueño del software controla su desarrollo y no divulga sus especificaciones.

El software propietario es el producido principalmente por las grandes empresas, tales como Microsoft y muchas otras. Antes de poder utilizar este tipo de software se debe pagar por él. Cuando se adquiere una licencia de uso de software propietario, normalmente, se tiene derecho a utilizarlo en un solo computador y a realizar una copia de respaldo. En este caso la redistribución o copia para otros propósitos no es permitida.

1.11.1.2 Software shareware o de evaluación

El software tipo shareware es un tipo particular de software propietario, sin embargo, por la diferencia en su forma de distribución y por los efectos que su uso ocasiona, puede considerarse como una clase aparte.

El software shareware se caracteriza porque es de libre distribución o copia, de tal forma que se puede usar, contando con el permiso del autor, durante un periodo limitado de tiempo, después de esto se debe pagar para continuar utilizándolo, aunque la obligación es únicamente de tipo moral ya que los autores entregan los programas confiando en la honestidad de los usuarios. Este tipo de software es distribuido por autores individuales y pequeñas empresas que quieren dar a conocer sus productos. En la ciudad de Quito este tipo de software se consigue en quioscos de revistas. Muchas veces por ignorancia los programas de esta clase se utilizan ilegalmente. A menudo, el software shareware es denominado como software de evaluación.

1.11.1.3 Software de demostración

No hay que confundir el software shareware con el software de demostración, que son programas que de entrada no son 100% funcionales o dejan de trabajar al cabo de cierto tiempo. También estos programas son los que se consiguen en los quioscos de periódicos y revistas. El software de demostración o como se acostumbra a decir "software demo", es similar al software shareware por la

forma en que se distribuye pero en esencia es sólo software propietario limitado que se distribuye con fines netamente comerciales.

1.11.1.4 Software libre

El software libre es software que, para cualquier propósito, se puede usar, copiar, distribuir y modificar libremente, es decir, es software que incluye archivos fuentes. La denominación de software libre se debe a la Free Software Foundation (FSF), entidad que promueve el uso y desarrollo de software de este tipo. Cuando la FSF habla de software libre se refiere a una nueva filosofía respecto al software, donde priman aspectos como especificaciones abiertas y bien comunes, sobre software cerrado y ánimo de lucro, esto no impide que el software libre se preste para que realicen negocios en su entorno.

1.11.1.5 Software de dominio público

El software de dominio público (public domain software), es software libre que tiene como particularidad la ausencia de Copyright, es decir, es software libre sin derechos de autor. En este caso los autores renuncian a todos los derechos que les puedan corresponder.

1.11.1.6 Software semi-libre

Para la FSF el software semi-libre es software que posee las libertades del software libre pero sólo se puede usar para fines sin ánimo de lucro, por lo cual lo cataloga como software no libre.

1.11.1.7 Software freeware

El software freeware es software que se puede usar, copiar y distribuir libremente pero que no incluye archivos fuentes. Para la FSF el software freeware no es software libre, aunque tampoco lo califica como semi-libre ni propietario. El software freeware se asemeja más al software libre que al software freeware, porque no se debe pagar para adquirirlo o utilizarlo.

1.11.2 Síntesis de los tipos de software según su licencia

Los diferentes tipos de software según su licencia pueden agruparse de varias formas, por ejemplo, por la disponibilidad de los archivos fuentes o por el costo que representa para el usuario. También es posible agrupar el software según los fines que persigue, aunque en este caso el resultado no ayuda mucho porque lo que interesa es diferenciar el software propietario del software libre.

Según la disponibilidad de los archivos fuentes el software puede agruparse en abierto (libre, de dominio público y semi-libre) y cerrado (freeware, shareware, de demostración y propietario). De acuerdo al costo que representa para el usuario el software puede agruparse en software gratuito (libre, de dominio público, semi-libre y freeware) y en software no gratuito (shareware, de demostración y propietario).

1.12. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

En las empresas públicas o privadas siempre se trata de optimizar los recursos utilizando solo las herramientas necesarias, en el caso de las computadoras estas herramientas son el software que permiten realizar tareas específicas como procesadores de palabras, hojas de cálculo, editores de gráficos, agendas electrónicas, etc., previa una capacitación al personal involucrado.

La utilización del software libre permitirá minimizar costos de licenciamiento, aumentar las herramientas de software para facilitar el trabajo e implementar con esto la productividad sin sacrificar recursos.

Por ser libre de utilización, descarga, de fácil manejo e instalación, incorporando la mayoría de herramientas utilizadas para la ofimática, el Sistema Operativo recomendado para este proyecto es Ubuntu.

El Hospital General de las FF. AA. N^o1 es una institución pública, el Presidente de la República Rafael Correa mediante el decreto 1014 firmado el 14 de abril del 2008, establece:

Artículo 1.- Establecer como política pública para las entidades de la Administración pública Central la utilización de Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.

Artículo 2.- Se entiende por software libre, a los programas de computación que se pueden utilizar y distribuir sin restricción alguna, que permitan su acceso a los códigos fuentes y que sus aplicaciones puedan ser mejoradas.

Para cumplir con este decreto se debe empezar a migrar a un sistema operativo que entre en la categoría de software libre.

1.13. OBJETIVOS.

1.13.1. GENERAL.

Analizar e implementar Ofimática en el Departamento de Sistemas y demás oficinas del Hospital General de la Fuerzas Armadas N^o1, utilizando software libre para reducir los costos de licenciamiento y aprovechar la eficiencia del software libre para maximizar la productividad.

1.13.2. ESPECÍFICOS.

- Identificar las diferentes distribuciones del sistema operativo Linux.
- Conocer los diferentes tipos de aplicaciones de software libre que reemplazan a las aplicaciones comerciales.
- Solucionar problemas de virus en las computadoras con sistemas operativos comerciales
- Reducir los gastos de licenciamiento en la Ofimática aprovechando el Software Libre.
- Diagnosticar los problemas mas comunes de los usuarios con el software libre.
- Analizar si el Software Libre incorpora iguales o mejores características que el software con licencia.
- Maximizar la productividad
- Analizar si el software libre o el software con licencia es más estable para evitar tiempos muertos.

- Explorar y localizar sitios que ofrecen software libre.
- Establecer una metodología para la búsqueda y obtención eficiente de software libre.
- Recolectar software libre y documentación relacionada.
- Conocer el funcionamiento del software libre obtenido.
- Evaluar y emitir conceptos del software libre obtenido.
- Elaborar instructivos básicos de instalación y utilización del software libre seleccionado.

1.14 ALCANCE.

Para alcanzar los objetivos descritos del proyecto, se va a proceder a investigar y analizar la información concerniente al Software Libre, para luego realizar la implementación satisfactoria y eficiente de la Ofimática, para aprovechar todas las características y funcionalidades del Software Libre. El proyecto realizará las siguientes funciones generales:

- Utilizar los recursos suministrados por el software libre a fin de optimizarlos, investigar y capacitar para implementar la Ofimática con software libre en el Hospital General de las FF.AA. N⁰1
- Realizar un estudio técnico de las características de hardware mínimas necesarias para la implementación del software libre.
- Realizar la búsqueda y el análisis de las aplicaciones de software libre más utilizadas en la Ofimática.
- Realizar un manual de usuario para el manejo de las aplicaciones instaladas para implementar la Ofimática.
- Configurar el software libre de una manera optima para evitar tiempos muertos en la oficina.

En el transcurso del desarrollo del presente proyecto se va recopilar toda la información indispensable que se va a utilizar para su futuro desarrollo, realización de pruebas e implementación del mismo, con la asesoría de los Ingenieros de la ESPE que estén al tanto con la metodología y el software a utilizarse.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

Bien se puede afirmar que se ha tenido conocimiento acerca del software libre desde el momento en que la red Internet ha llegado a la ciudad de Quito, es decir, en forma masiva desde 1997 cuando aparece el primer proveedor de conexión mediante llamadas telefónicas locales, y desde hace unos seis años atrás cuando unos pocos privilegiados se conectaban mediante líneas dedicadas o de larga distancia.

El futuro de la industria no está solo en el hardware, sino también, en la evolución del software. El software es el alma de la civilización informática. Esta consideración induce, por tanto, a experimentar nuevos senderos que muy frecuentemente se ponen en contraste (si no hasta en ruptura) con los modelos preexistentes.

Confrontar algunas problemáticas centrales como lo son las de la seguridad, fiabilidad, potencia, compatibilidad, versatilidad, costo y observar las soluciones aportadas por los diferentes sistemas, puede ser una válida ayuda para aquellos que en un futuro deberán operar una política de elección bien sea en la Administración pública como es las empresas privadas.

El Software Libre: toma cuerpo en 1994, año en el cual empieza la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. De modo más preciso, se refiere a cuatro libertades de los usuarios del software:

- La libertad de usar el programa, con cualquier propósito
- La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y adaptarlo a sus necesidades.

- La libertad de distribuir copias, con lo que puede ayudar a su vecino.
- La libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie.

2.2 FUNDAMENTO LEGAL

2.2.1 Ley del uso de Software en Ecuador

En el Ecuador a raíz del avance tecnológico de Software y Hardware se crea la ley del uso del Software, desde el año de 1995, por tanta piratería y copias ilegales que inicialmente hacían en Colombia.

La presión Americana por controlar sus productos Microsoft logro en el mundo generar leyes para cada país para controlar las copias ilegales de programas, música y vídeo. En donde se crea controles y limitantes de programas.

Inicialmente empezó en instituciones educativas al proporcionar licencias tipo demo o con precios bajos al alcance de escuelas, colegios, universidades e instituciones relacionadas con la educación. Luego sé amplio a las empresas con costos altos y con un control estricto de los programas que tenían cada equipo de computación.

El uso del software libre en Ecuador es ya una decisión gubernamental. El gobierno del presidente Rafael Correa impulsará la adopción de esta herramienta en las instituciones que dependen directamente del Ejecutivo: ministerios e instituciones adscritas a la Presidencia de la República.

Con esta decisión, el Gobierno da el primer paso en su apuesta por el “Software Libre”, que otorga a los usuarios de computadoras la posibilidad de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar los programas.

Mario Albuja, Máster en sistemas informáticos cercano al gobierno de turno será uno de los responsables de promover el uso de esta herramienta durante este Gobierno. El especialista asegura que esta administración le apostó a esta herramienta porque permite acceder, sin restricciones, al código fuente de los programas.

“Queremos liberarnos de las herramientas típicas de Microsoft. Necesitamos alcanzar soberanía tecnológica, lo cual significa que podamos saber cómo fue el programa y poder auditarlo”.

Esto no es factible con el Software propietario, cuyo código fuente (las instituciones del programa) se mantiene bajo llaves.

Para impulsar el uso de plataformas abiertas, el Gobierno conformará una secretaría de informática, de la cual dependerán una subsecretaría de estandarización y software libre y otra especializada en proyectos informáticos.

Entre los objetivos de esta institución estarán la racionalización de los recursos informáticos del Estafo y, además, la adopción de plataformas de código abierto.

Esteban Mendieta, especialista en tecnología y miembro del equipo del Gobierno, es esta área, indica que el primer paso que darán para promover esta plataforma es capacitar en el manejo de estas herramientas a los usuarios de las instituciones públicas.

Aclara que no será un proceso que será ejecutado de la noche a la mañana; puede tomar varios años, porque la migración hacia nuevos sistemas no es sencilla.

Sobre este tema, Mario Hidalgo, especialista en informática y gerente de la firma Decisión, desarrolladora de “software”, indica que el tema no está en usar una y otra herramienta. El experto considera que debe existir una política consistente a largo plazo.

Para que este programa gubernamental tenga éxito, dice, debe ser respaldado también por las universidades para que capaciten a los estudiantes en esta línea. De esta manera, habrá más gente especializada que pueda dar soporte a este plan de Gobierno.

La decisión de uso de “Software Libre” no debe ir por un lado y la capacitación técnica por otro lado. Hay que definir una política de adquisición, otra de capacitación y soporte técnico”. Como el Estado es un gran comprador de “software”, la empresa privada tendrá que alinearse con esta postura para que los productos que se desarrollen sean compatibles con esta plataforma.

Esta entidad tiene dos aplicaciones que no pudieron migrar a Linux, una de ellas es el SIGEF (Sistema Integrado de Gestión Financiera) del Ministerio de Economía.

Estas limitaciones serán analizadas cuando se realicen las pruebas piloto en las instituciones públicas. El objetivo, en un principio, es sustituir Word, Excel, PowerPoint por Open Office, la versión libre de Office.

2.3 FUNDAMENTACIÓN TEORICA

Hace unos años, incluso en ciertos medios informáticos, el software libre era poco conocido y valorado, principalmente porque al no perseguir fines comerciales, no ha tenido la publicidad que tiene el software propietario. Sin embargo, la situación ha ido cambiando paulatinamente y los prejuicios que alguna vez se lanzaron en contra del software libre van quedando en el olvido. Lo más significativo que ha ocurrido en favor del software libre en los últimos tiempos, es el impulso que el sistema operativo GNU/Linux, su principal exponente, ha comenzado a recibir de parte de grandes compañías de la talla de Intel, Corel, Oracle, IBM o Netscape, por citar solo algunas. Netscape incluso fue más allá, en un hecho histórico, en mayo de 1998 se constituyó en la primera gran compañía que opta por liberar sus principales productos mediante licencias públicas gratuitas y en dar a conocer los archivos fuentes de sus programas, influenciada por estrategias de desarrollo de software vistas en proyectos de software libre.

Los grandes proyectos de software libre se han ido desarrollado a lo largo de muchos años, en forma silenciosa, sin la exigente presión del mercado. Así por ejemplo, Richard Stallman creador del proyecto GNU considera que el sistema operativo completo totalmente libre que concibió hace 15 años está listo. Este sistema, normalmente, conocido como Linux y propiamente denominado como GNU/Linux, tiene una base estimada a nivel mundial de 10 millones de computadores que lo utilizan. Ahora, diversos proyectos importantes de software libre han alcanzado su madurez y se están develando al mundo.

El sistema operativo GNU/Linux incluso ha llegado a las escuelas. La mejor muestra de ello lo constituye el proyecto mexicano Scholar Net [2], mediante el cual, por razones de costos y por las ventajas propias del software libre, se tiene planeado instalar este sistema en un plazo de 5 años en los laboratorios de 140.000 centros de educación "elemental y media", sistemas que en el momento funcionan con productos Microsoft pero que serán reemplazados tan pronto como sea posible. En el momento hay informes de 2000 centros educativos operando con GNU/Linux, con un promedio de 7 computadores por laboratorio.

2.3.1 Delimitación

La recopilación y propuesta de utilización de software libre cubre los sistemas operativos: (1) MS-DOS; (2) Windows 3.11; (3) Windows 95 y (4) Linux; todos para PC. Al respecto se trazó la siguiente delimitación:

- Recopilación (búsqueda, localización, clasificación): la mayor cantidad posible.
- Acopio (obtención, clasificación-caracterización y grabación en CD-ROMs): al menos diez programas, abarcando entre otros los siguientes tipos de software: educativo, sistemas operativos, procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos, graficadores, lenguajes de programación, utilitarios, de análisis matemático, de redes e Internet.
- Elaboración de manuales o instructivos básicos de instalación y utilización de los programas (de una o dos páginas de extensión por cada uno): de al menos diez paquetes o programas de software libre.

- Propuesta de utilización: se limita solamente a identificar o sugerir el uso de un determinado programa como soporte de una determinada asignatura o asignaturas.

En cuanto a los alcances del presente trabajo, si bien se lo ha delimitado para la ciudad de San Juan de Pasto, es conveniente consignar que los resultados de la presente investigación pueden ser útiles para cualquier entorno escolar colombiano e incluso latinoamericano que disponga de algunos medios para el uso y enseñanza de la informática.

2.3.2 VERSIONES DE LINUX

2.3.2.1 RET HAT

Es la compañía responsable de la creación y mantenimiento de una distribución del sistema operativo GNU/Linux que lleva el mismo nombre : Red Hat Linux.

Ret Hat es famoso en todo el mundo por los diferentes esfuerzos orientados a apoyar el movimiento del software Libre. No sólo trabajan en el desarrollo de una de las distribuciones más populares de Linux, sino también en la comercialización de diferentes productos y servicios basados en software de código abierto. Así mismo, poseen una amplia infraestructura en la que se cuentan más de 500 empleados en 15 lugares del mundo.

Programadores empleados de Red Hat han desarrollado múltiples paquetes de software libre, los cuales han beneficiado a toda la comunidad. Algunas de las contribuciones más notables han sido la creación de un sistema de empaquetado de software (RPM), y varias utilidades para la administración y configuración de equipos, como `sndconfig` o `mouseconfig`.

Algunas de las distribuciones basadas en Red Hat Linux más importantes son: Mandriva Linux y Yellow Dog Linux (sólo para PowerPC).

CUADRO 2.1: RED HAT, INC.

Tipo	Privada (NYSE: RHT)
Fundación	1993
Sede	Raleigh, north carolina
Administración	Matthew Szulik, Chairman, Presidente, CEO Bob Young, Fundador Marc Ewing, Fundador
Industria	Software
Productos	Red Hat Enterprise Linux, Fedora Core
Sitio web	http://www.redhat.com

2.3.2.2. Mandriva Linux (antes Mandrakelinux y Mandrake Linux)

Es una distribución Linux aparecida en julio de 1998 propiedad de mandriva, enfocada a principiantes o usuarios medios.

Apoya también totalmente la licencia GNU GPL, ofrece públicamente su distribución en formato ISO, sus asistentes o sus repositorios.

La primera edición se basó en red hat Linux (versión 1.0). Desde entonces ha seguido su propio camino, separado de RED HAT y ha incluido numerosas herramientas propias o modificadas, fundamentalmente dirigidas a facilitar la configuración del sistema, Mandrake (su anterior nombre) también es conocida por copilar sus paquetes con optimizaciones para procesadores Pentium y superiores, incompatibles con versiones más antiguas tales como 386 y 486.

CUADRO 2.2: MANDRIVA LINUX

Desarrollador:	Mandriva
Modelo de desarrollo:	Software libre
Núcleo:	Linux
Tipo de núcleo:	Monolítico
Licencia:	GPL
Ultima versión estable:	2007 Spring (2007.1) / 3 de abril de 2007
Estado actual:	En desarrollo
Sitio web:	www.mandrivalinux.com

2.3.2.3 SUSE Linux

Es una de las más conocidas distribuciones Linux existentes en el mundo. Entre las principales virtudes de esta distribución se encuentra el que sea una de las más sencillas de instalar y administrar, ya que cuenta con varios asistentes gráficos para completar diversas tareas en especial por su gran herramienta de instalación y configuración Yast

Su nombre “SuSe” es el acrónimo del alemán “Software- und Susementwicklung”, el cual formaba parte del nombre original de la compañía y que se podría traducir como “desarrollo de software y sistema”. El nombre actual de la compañía es SuSE LINUX.

El 4 de noviembre del 2003, la compañía multinacional estadounidense Novell anuncio que iba a comprar SuSE LINUX. La adquisición se llevo a cabo en enero de 2004. En el año 2005, en la LinuxWorld, Novell, siguiendo los pasos de RedHat Inc., ha anunciado la liberación de la distribución SuSE Linux para que sea la comunidad la encargada del desarrollo de esta distribución, que ahora se denomina Open SuSE.

El 4 de agosto del 2005, el portavoz de Novell y director de relaciones publicas Bruce Lowry anuncio que el desarrollo de la serie SuSE Professional se convertiría en más abierto y entraría en el intento del proyecto de la comunidad openSuSE de alcanzar a una audiencia mayor de usuarios y desarrolladores. El software por la definición de código abierto, tenia ya su código fuente “abierto”, pero ahora el proceso de desarrollo seria mas “abierto” que antes, permitiendo que los desarrolladores y usuarios probaran el producto y ayudaran a desarrollarlo.

Anteriormente, todo el trabajo de desarrollo era realizado por SuSE, y la versión 10.0 fue la primera versión con una beta publica. Como parte del cambio, el acceso en línea al servidor YaST de actualización seria complementario para los usuarios de SuSE Linux, y siguiendo la línea de la mayoría de distribuciones de código abierto, existiría tanto la descarga gratuita disponible mediante web como la venta del sistema operativo en caja. Este cambio en la filosofía condujo al lanzamiento de SuSE LINUX

10.0 el 6 de octubre del 2005 en “OSS” (código completamente abierto), “eval” (tiene tanto código abierto como aplicaciones propietarias y es una versión realmente completa) y al por menor en centros especializados.

CUADRO 2.3: OPENSUSE

Desarrollador:	Novell
Modelo de desarrollo:	Open Source
Núcleo:	LINUX
Tipo de Núcleo:	Monolitico
Licencia:	GPL
Última versión estable:	10.2/7 de diciembre de 2006
Estado actual:	En desarrollo
Sitio web:	www.opensuse.com

2.3.2.4 Debían GNU/Linux

Es la principal distribución Linux del proyecto **Debian**, que basa su principio y fin en el software libre.

Creada por el proyecto Debian en el año 1993, la organización responsable de la creación y mantenimiento de la misma distribución, centrado en el kernel Linux y utilidades GNU. Este también mantiene y desarrolla sistemas GNU basados en otros núcleos (Debian GNU/Hurd, Debian GNU/NetBSD y Debian GNU/kfreeBSD).

Nace como una apuesta por separar en sus versiones el software libre del software no libre. El modelo de desarrollo es independiente a empresas, creado por los propios usuarios, sin depender de ninguna manera de necesidades comerciales. Debian no vende directamente su software, lo pone a disposición de cualquiera en Internet, aunque si permite a personas o empresas distribuir comercialmente este software mientras se respete su licencia.

CUADRO 2.4: DEBIAN GNU/LINUX

Desarrollador:	Proyecto Debian
Modelo de desarrollo:	Software Libre
Núcleo:	Linux
Tipo de Núcleo:	Monolítico
Interfaz gráfica:	GNOME
Licencia:	GPL
Ultima versión estable:	4.0 (Nombre clave: Etch)
Estado actual:	En desarrollo
Sitio web:	www.Debian.com

2.3.2.5 Slackware Linux

Es una distribución de Linux. Es una de las más antiguas distribuciones y la más antigua de las activamente mantenidas en la actualidad. En su última versión, la 11.0, Slackware incluye las versiones del kernel Linux 2.4.33.3 y 2.6.17.13 (con el kernel Linux 2.6.18 como alternativa de pruebas) y Glibc 2.3.6. Contiene un programa de instalación fácil de usar, extensa documentación, y un sistema de gestión de paquetes basado en un menú. Una instalación completa incluye el sistema de ventanas X; entornos de escritorio como KDE (hasta la versión 10.1 estuvo incluido GNOME) o Xfce; entorno de desarrollo para C/C++, perl, Python, Java, LISP; utilidades de red, servidores de correo, de noticias (INN), http (Apache) o FTP; programas de diseño gráfico como The GIMP; navegadores web como Konqueror o Firefox, entre otras muchas aplicaciones.

Patrick Volkerding el creador de esta distribución, lo describe como un avanzado sistema operativo Linux, diseñado con dos objetivos: facilidad para usar y estabilidad como meta prioritaria. Incluye el más popular software reciente mientras guarda un sentido de tradición proporcionando simplicidad y facilidad de uso junto al poder y la flexibilidad.

Desarrollado originalmente por Linus Torvalds, el sistema operativo Linux ahora se beneficia de la contribución de millones de usuarios y desarrolladores alrededor del mundo. Slackware Linux proporciona a los nuevos y a los experimentados usuarios por igual un sistema con todas las ventajas, equipado para servidores, puestos de trabajo y máquinas de escritorio, con compatibilidad de procesadores desde Intel 386 en adelante. Web, ftp, correo electrónico están listos para usarse al salir de la caja, así como una selección de los entornos de escritorio más populares. Una larga lista de herramientas para programación, editores, así como las librerías actuales son incluidas para aquellos usuarios que quieren desarrollar o copilar software adicional.

Desde su primer lanzamiento en abril de 1993, el proyecto Slackware Linux se ha esmerado en producir la distribución de Linux más profesional posible. Slackware obedece a los estándares de Linux publicados, como el Linux File System Standard. Siempre se ha tomado en cuenta la simplicidad y la estabilidad como meta, dando como resultado que Slackware se haya convertido en una de las distribuciones disponibles que prefieren muchos usuarios avanzados y administradores, ya que la consideran estable y amigable.

La distribución de paquetes en Slackware se hace principalmente con archivos Tgz, si bien se puede utilizar también RPM. La interfaz del programa de instalación es por texto, y necesita un mayor conocimiento de Linux que la mayoría de las otras distribuciones. Esto puede ser una desventaja para usuarios principiantes, pero no representa mayor dificultad para usuarios intermedios o avanzados de Linux.

CUADRO 2.5: SLACKWARE LINUX

Desarrollador:	Proyecto Slackware Linux Patrick Volkerding
Modelo de desarrollo:	Software libre
Núcleo:	Linux
Tipo de Núcleo:	Monolítico
Licencia:	GPL
Última versión estable:	11.0/2 de octubre del 2006
Estado Actual:	En desarrollo
Sitio Web:	www.slackware.com

2.3.2.6 Ubuntu (AFI: /ubuntu/)

Es una distribución Linux que ofrece un sistema operativo predominantemente enfocado a computadores de escritorio aunque también proporciona soporte para servidores. Basada en Debian GNU/Linux, Ubuntu concentra su objetivo en la facilidad de uso, la libertad en la restricción de uso,

los lanzamientos regulares (cada 6 meses) y la facilidad en la instalación. Ubuntu es patrocinado por Canonical Ltd., una empresa privada fundada y financiada por el empresario sudafricano Mark Shuttleworth.

El nombre de la distribución proviene del concepto zulú y xhosa de Ubuntu, que significa “humanidad hacia otros” o “y soy porque nosotros somos”. Ubuntu es un movimiento sudafricano encabezado por el obispo Desmond Tutu, quien ganó el Premio Nobel de la paz en 1984 por sus luchas en contra del Apartheid en Sudáfrica. El sudafricano Mark Shuttleworth, mecenas del proyecto, se encontraba muy familiarizado con la corriente. Tras ver similitudes entre los ideales de los proyectos GNU, Debian y en general con el movimiento del software libre, decidió aprovechar la ocasión para difundir los ideales de Ubuntu. El eslogan de Ubuntu – “Linux para seres humanos” (en inglés “Linux for human Begins”) – resume una de sus metas principales: hacer de Linux un sistema operativo más accesible y fácil de usar.

La versión más reciente la versión 7.04 (Feisty Fawn) fue lanzada el 19 de abril del 2007

CUADRO 2.6: UBUNTU

Desarrollador:	Canonical Ltd. / Fundación Ubuntu
Modelo de desarrollo:	FOOS
Núcleo:	Linux
Tipo de núcleo:	Monolítico
Licencia:	GPL
Ultima versión estable:	7.04 / 19 de abril del 2007
Estado actual:	En desarrollo

2.3.2.7 Fedora, antes Fedora Core (tcc Fedora Linux)

Es una distribución GNU/Linux desarrollada por la comunidad Fedora y promovida por la compañía estadounidense Red Hat.

El objetivo del proyecto Fedora es conseguir un sistema operativo de propósito general y basado exclusivamente en software libre con el apoyo de la comunidad Linux. Los ingenieros de Red Hat continúan participando en la construcción y desarrollo de este proyecto e invitan y fomentan la participación de miembros de la comunidad Linux.

Originalmente, Red Hat Linux fue desarrollado exclusivamente dentro de Red Hat, con la sola realimentación de informes de usuarios que recuperaban fallos y contribuciones a los paquetes de software incluidos; y no contribuciones a la distribución como tal. Esto cambió el 22 de septiembre del 2003, cuando Red Hat Linux se derivó dando origen al Proyecto Fedora que está orientado a la comunidad de usuarios y así mismo, sirve de base para que Red Hat Enterprise Linux se desarrolle con más efectividad y acepte las nuevas características que se añaden en el proyecto Fedora.

Este modelo es similar a la relación entre Netscape Communicator y Mozilla Firefox, o entre StarOffice y OpenOffice.org, aunque en este caso, el producto comercial resultante es software libre

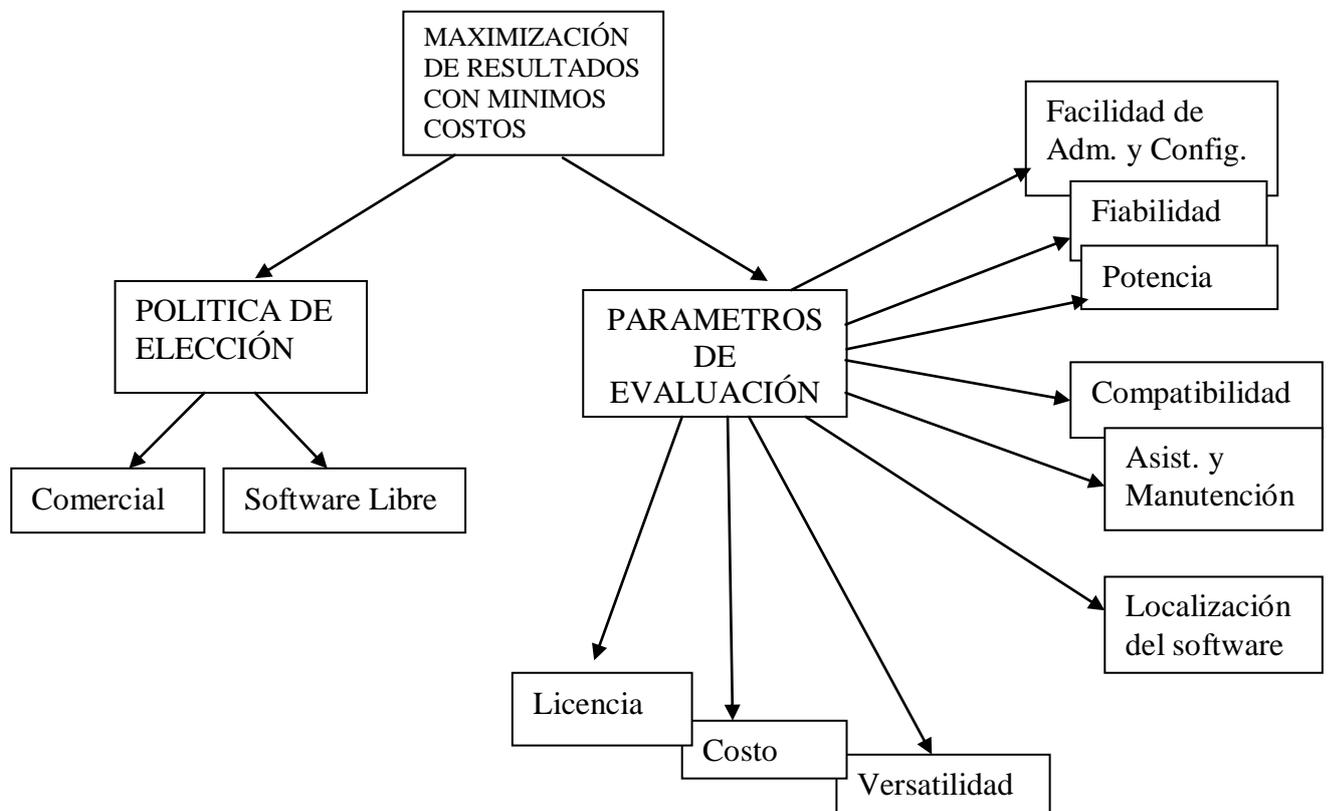
CUADRO 2.7: FEDORA

Desarrollador:	Proyecto Fedora
Modelo de desarrollo:	Software Libre
Núcleo:	Linux
Tipo de núcleo:	Monolítico
Licencia:	GPL
Ultima versión estable:	7 / 31 de mayo del 2007
Estado actual:	En desarrollo
Sitio Web:	fedoraproject.or

2.4 FUNDAMENTACIÓN OPERATIVA

Hace no mucho tiempo atrás, tanto la Administración Pública como las empresas, disponían sólo del software propietario o comercial. Por tanto, la falta de una evaluación obligada a adquirir un producto con valor y defecto. Actualmente la situación está cambiando, el panorama de las elecciones se ha ensanchado y existe la posibilidad de realizarla en un mundo empresarial y administrativo que “maximiza los resultados con mínimos costos”. Este postulado da lugar a dos alternativas la primera concierne a la elección del producto a utilizar, comercial u Open Source; la segunda ofrece la posibilidad de llevar a cabo una política de elección basándose en parámetros, como lo son la facilidad de utilización, la fiabilidad, la potencia, etc., para la evaluación de tales productos.

GRAFICO 2.1: Elección del producto a utilizar con maximización de resultados a bajo costo.



2.5. El software y la Capacidad Operativa

Una vez que se introduce la informática en una tarea, comienza a hacerse imprescindible. Esto se debe en gran parte a que los datos almacenados en medios digitales son, a diferencia de aquellos registrados en papel, imposibles de descifrar cuando la computadora no está funcionando. Por ello, es esencial que los medios técnicos de procesamiento de datos estén a disposición del usuario, de lo contrario éste se ve imposibilitado de cumplir con su tarea

2.6. “Se cayó el sistema”

Nadie se asombra ya de perder horas de trabajo porque debió reiniciar su sistema, ni de que sus datos desaparezcan (junto con los de varios colegas) debido a la acción de un virus, ni de las colas detenidas porque la computadora no responde. El usuario está resignado, y acepta estos problemas como parte del precio a pagar por el uso de la herramienta. Sin embargo, ninguna de estas fallas es inherente a las computadoras: son tan solo la expresión tangible de la impotencia del usuario final ante las fallas de un mecanismo sobre el que no tiene ningún control, y del que depende para poder llevar a cabo su tarea.

Esta falta de control alcanza niveles grotescos. Tomemos como ejemplo el sistema de emisión de pasaportes. Cuando argentinos que viven en el exterior tienen un hijo en un país que se rige por el Jus Sanguinis, digamos Alemania, el niño no es ecuatoriano ni alemán, es apátrida. Alemania se rehúsa a emitir un pasaporte para el niño. Ecuador si lo emite, pero a la hora de ingresar la nacionalidad del niño, el programa carece de opción “apátrida”, por lo cual se lo anota como alemán, decisión tan arbitraria como designarlo hindú. En síntesis, tenemos aquí un caso en el que el defecto de un programa de software modifica de hecho la legislación

2.7. El Software libre permite operar correcta y eficientemente

La clave de la operatividad está en el control. El software libre es en general mucho más robusto que sus contrapartes propietarias sencillamente porque

cuando los usuarios encuentran un defecto lo pueden arreglar (o hacer arreglar) de acuerdo a sus propios intereses. Y al ser la corrección libre, al igual que el programa original, basta con que algún usuario en el planeta encuentre meritos para resolver el problema para que esté solucionado para todos los demás.

El usuario puede adaptar el programa a sus necesidades sin pedirle permiso a nadie, eligiendo plazos, presupuestos y proveedores de acuerdo a sus posibilidades y prioridades, y resolviendo sus problemas de una vez por todas, en vez de continuar luchando contra ellos cotidianamente.

Actualmente, la automatización a través de sistemas computarizados constituye un elemento fundamental en la gestión administrativa y operacional de las compañías, la entrega de servicios, acceso a mercados internacionales, la disponibilidad de actualizarse tanto para las empresas como para sus clientes.

La entrada de nuevos medios informáticos en la actualidad hacen necesario e indispensable que las empresas se adapten y adopten estos cambios a fin de mantener un mercado y sobre todo de desarrollo.

Uno de estos medios y el más utilizado lo constituye el internet a través del cual hay una mayor libertad de mover ingentes cantidades de dinero, hace imprescindible la tecnificación de aquellas empresas que no solamente buscan información sino también realizar negocios a través de la red.

En América Latina son cada vez más las compañías que están ingresando en la red, tratando de incrementar la productividad interna y avanzar en el uso del comercio electrónico, mejorar la atención al cliente y utilizar la tecnología para obtener un mayor alcance hacia fuera, aun cuando el precio para el acceso a internet en la mayoría de los países de América Latina tiene un costo representativo.

TABLA 2.1: FUNDAMENTOS OPERATIVOS

VARIABLES	DEFINICION	INDICADORES
INDEPENDIENTES El aparecimiento del Software Libre	Software Libre.- Son programas de computación que no tiene costo y se pueden usar sin necesidad de pagar licencias	<ul style="list-style-type: none">• Cero costo• Uso no muy difundido en nuestro país• Fácil de instalar y conseguir
DEPENDIENTES El sistema Operativo Linux	Linux.- Sistema Operativo creado por el finlandés Linus Torvalds, creado para uso libre de fácil manejo	<ul style="list-style-type: none">• Uso fácil• Versátil• Buen rendimiento• Uso en redes de Internet

En Perú se ha creado un Proyecto de ley por el Grupo Parlamentario Perú Posible, con el fin de promover la implantación de Linux en la Administración Pública.

En Asia, por su parte, se ha hecho pública la compra de 120.000 copias de una suite ofimática en Linux, con el fin de reducir los costes de licencias y mantenimiento en un 80% y China ha anunciado su deseo expreso de utilizar Linux como sistema operativo en el proceso de introducción de tecnologías, argumentando precio, seguridad y adaptabilidad, como los motivos que le han llevado a optar por el software libre.

Más recientemente son los casos de la India y Brasil; países que pretenden incluir Linux en su administración con el fin de rebajar sus costes. En el caso de la India, Linux sería implantada tanto en las oficinas gubernamentales como en las instituciones de enseñanza y el sector privado.

Además de las iniciativas y proyectos que se están realizando por parte de las administraciones públicas de distintos países para migrar sus servidores a

Linux, otras grandes empresas han visto muchas posibilidades al software libre y pretenden integrarlo en sus planes de negocios.

La mayor tienda en línea del mundo, Amazon, hizo público que recortó considerablemente costes en su infraestructura tecnológica gracias al cambio de servidores SUN como Solaris a una combinación Intel con Linux. Por otro lado, nos encontramos con que Google, el buscador más solicitado por los internautas, con más de un millón de gigabytes de datos, utiliza Linux bajo ordenadores PC para gestionar su servicio.

El pingüino ha conseguido seducir a una empresa que dispone de una importante gama de servidores basados en más de 8.000 PC Intel, lo que permite gestionar los más de 70 millones de peticiones de búsquedas diarias que recibe, con una velocidad de respuesta de 0,54 minutos de media, gracias a su software "Pagerank".

Google, además de utilizar Linux en su sistema operativo, realiza adaptaciones en el sistema, debido a su código abierto y usa la versión gratuita de Red Hat. Linux también tiene el apoyo de Hp/Compaq que lo utilizan como software para su gama de servidores.

La gran meca del cine, Hollywood también ha caído rendida a los encantos de Linux, tal y como demuestran productoras de cine y efectos digitales como Disney, Pixar, Dream Works, Light and Magic y Digital Domain. Esta última productora ha realizado los efectos digitales del film Star Trek Nemesis; película donde Linux ha sido muy útil en múltiples tareas. Esta agencia de efectos especiales ya utilizó Linux por primera vez en 1997 para realizar la tan famosa y nominada a varios Oscar Titanic y lo ha empleado en 21 películas de todo tipo.

Otra transición satisfactoria se ha producido en los call center de los Hoteles Hilton a Linux, en servidores y en entornos de escritorio, migrando de una solución propietaria a una de código abierto en un tiempo record, sin ninguna incidencia y con una gran aceptación por parte de los trabajadores.

Incluso Motorola, ha lanzado su primer teléfono basado en GNU/Linux; es de gama alta, con reproductor multimedia, Java y cámara digital. Motorola ha avanzado que posiblemente sus futuros teléfonos, incluso los de gama económica, también se basarán en Linux. Esta compañía argumenta que la principal razón por la que usan Linux no es por el costo, sino por la rapidez del desarrollo, al encontrarse que los módulos que necesitan ya existen y no tienen que escribirlos.

Las dos principales compañías distribuidoras de Linux en China y Japón impulsan el uso del software libre en ambos países de manera estratégica; La China Sun Wah Linux y la nipona VA Linux System trabajan conjuntamente para desarrollar una infraestructura universal Debian GNU/Linux y promover la adopción del sistema de código abierto en los dos países.

Mientras que en el Japón se centran en el sector de telecomunicaciones y empresarial. En China será el sector público el principal objetivo, este pretende ser un punto de partida para extender el empleo del sistema operativo libre en todo el continente.

El movimiento del software Libre en Asia se está acercando a una etapa de crecimiento explosivo, y la cooperación es esencial para lograr éxito en este tipo de proyectos, el número de usuarios de este sistema en China está creciendo y plantea como objetivo para los próximos años duplicar el número de distribuidores oficiales.

Entre 30 y 40 millones de personas utilizan en la actualidad Linux, el exponente más conocido de software Libre.

El sistema gratuito se ha convertido en un peligroso rival para el software comercial, liderado por Microsoft de Bill Gates, y sus usuarios han tejido una red unida por la idea de que el verdadero espíritu de Internet es ser una herramienta abierta y accesible para todo el mundo.

En China, el líder en venta directa de ordenadores, Dell, se unió el año pasado con el gigante informático Oracle para ofrecer en el país un producto basado en Linux y restar así cuota de mercado a Microsoft.

Cada vez está más claro que Linux va a tener un papel destacado en el futuro del escritorio en las empresas.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Conforme a los objetivos planteados, las investigaciones del presente trabajo, serán de carácter descriptivo, debido a que se logrará su estudio en su funcionamiento en dos formas como son de modo texto y de modo grafico, su acoplamiento y el manejo efectivo aplicado en el Hospital General de las FF. AA. No.1 de la ciudad de Quito. Se hará comparaciones con los resultados y se determinará los beneficios que trae consigo implementar software libre en esta institución.

Documental porque se investigará datos obtenidos de diferentes páginas web que dispone el Internet referentes al Sistema Operativo Linux, como de textos relacionados con la investigación.

De Campo porque se realizará en las empresas por medio de encuestas a los empleados y ejecutivos (Directivos).

3.1.1 METODOLOGÍA

Internet es la principal fuente del software libre, por tal razón este trabajo se basa en gran parte en Internet. El software, su documentación relacionada y gran parte del material que sirvió de base para elaborar el marco teórico fueron tomados de Internet.

Los métodos que se utilizarán en esta investigación será Científico – Descriptivo, Inductivo – Deductivo mediante las técnicas de observación y encuesta respectivamente y como instrumentos se utilizaron computadoras personales, estaciones de trabajo, servidores de Linux, cuestionarios y prácticas de forma ordenada, coherente, lógica obteniendo estadísticas que permitan precisar y lograr lo descrito en los objetivos.

3.1.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

Para el presente trabajo de investigación, se considera la población a 50 funcionarios, 25 hombres y 25 mujeres, de diversas edades y conocimientos en informática, entre civiles y militares de las áreas administrativas, técnicas y médicos, aunque todos están introducidos en el mundo de la informática en mayor o menos medida, los cuales establecerán una muestra significativa enmarcada en los indicadores estadísticos, de modo que sea representativa a la población investigada.

**FORMATO DE LA ENCUESTA REALIZADA
ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
ENCUESTA**

TEMA:

A.- FINALIDAD

La presente encuesta esta dirigida a los funcionarios del Hospital General de las FF. AA. para determinar el grado de conocimiento en software libre e identificar el tipo de capacitación que es requerida.

Por favor; llene de la manera más clara y sincera ya que sus datos contribuirán a una mejor investigación del tema.

B.- DATOS INFORMATIVOS

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:

CARGO QUE OCUPA:

FECHA:

C.- CUESTIONARIO

1.- Sabe que es software libre?

SI () NO ()

2.- Usa o ha usado alguna vez software libre

SI () NO ()

3.-Conocía usted que es una política del Gobierno ecuatoriano que todas las instituciones publicas deben usar software libre

SI () NO ()

4.- Ha escuchado hablar del sistema operativo Linux alguna vez

SI () NO ()

5.- Lo ha probado alguna vez

SI ()

NO ()

6.- Cambiaría en su computadora Windows por Linux

SI ()

NO ()

7.- Ha probado alguna vez OpenOffice

SI ()

NO ()

8.- Cree que la administración pública debería usar software libre en vez de programas comerciales.

- Sí, porque es más económico. ()
- No, creo que los programas comerciales ofrecen más garantías ()
- Debe ser neutral y elegir el sistema más adecuado según el proyecto ()

“GRACIAS POR SU COLABORACIÓN”

3.2 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

3.2.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO

TABULACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA

(Muestra 50 funcionarios)

Se realizó la encuesta a 50 funcionarios, 25 hombres y 25 mujeres, de diversas edades y conocimientos en informática, aunque todos están inmersos en el mundo de la informática en mayor o menor medida, entre civiles y militares de las áreas administrativas, técnicas y medica.

3.2.1.1 PREGUNTA N°1

ANÁLISIS – SEXO FEMENINO

PREGUNTA No.1	SÍ	NO	TOTAL
Sabe que es software libre ?	22	3	25
PORCENTAJE	44%	6%	50%

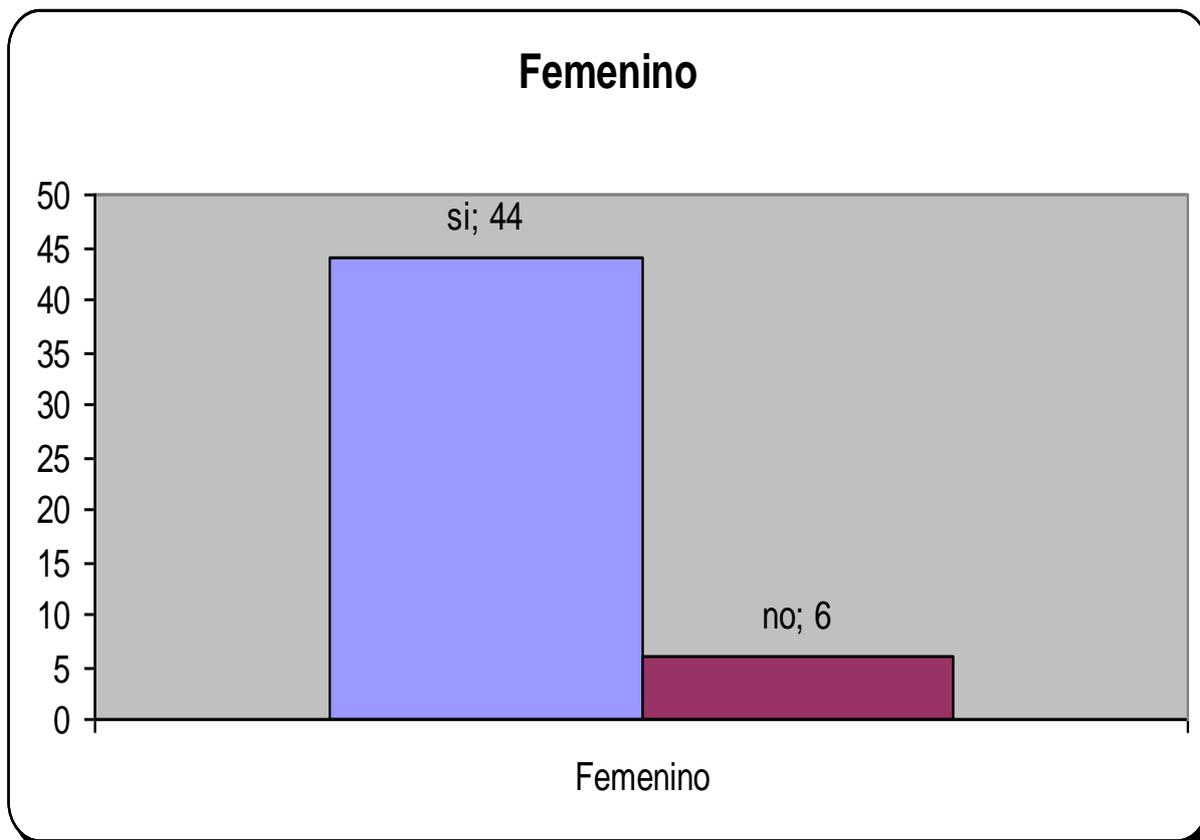


Gráfico 3.1
Porcentaje de funcionarios de género femenino
¿Sabe que es software libre”

ANALISIS – SEXO MASCULINO

PREGUNTA No.1	SÍ	NO	TOTAL
Sabe que es software libre ?	18	7	25
PORCENTAJE	36%	14%	50%

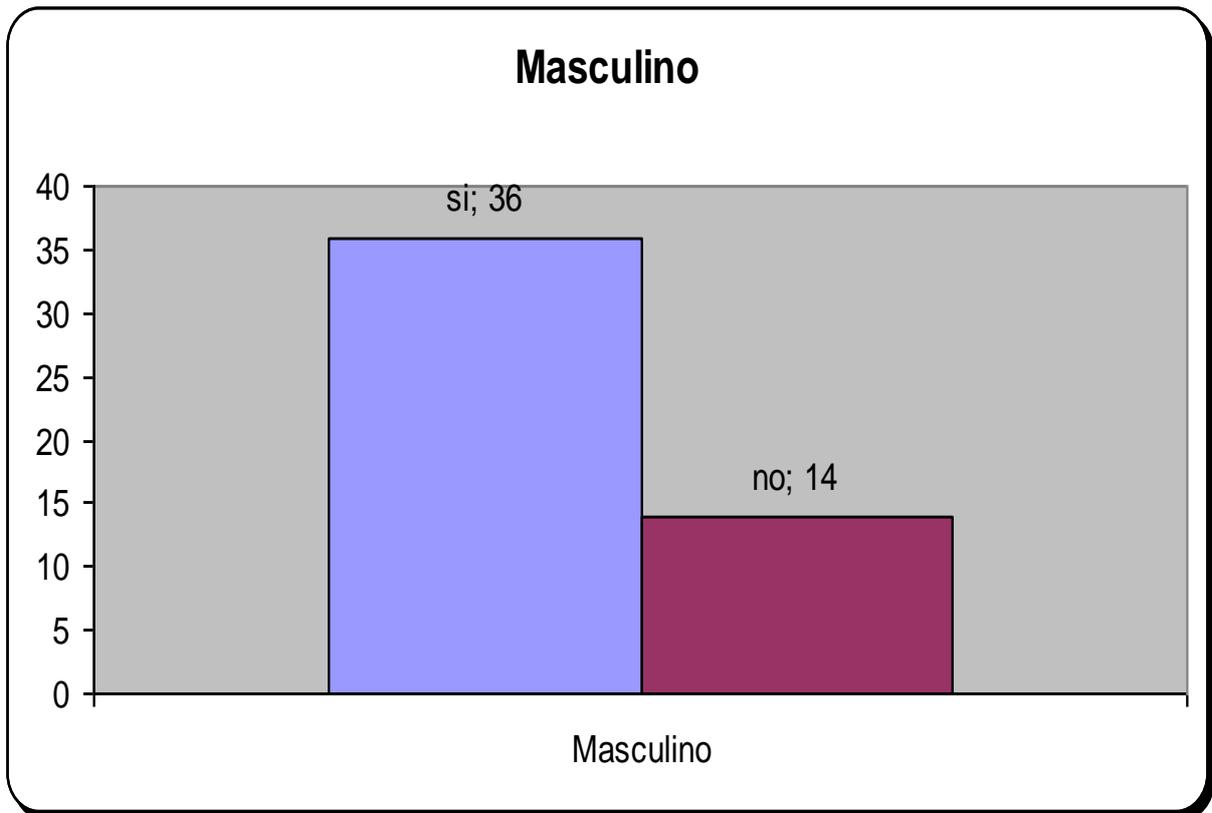


Gráfico 3.2
Porcentaje de funcionarios de género masculino
¿Sabe que es software libre”

3.2.1.2 PREGUNTA N° 2

ANALISIS – SEXO FEMENINO

PREGUNTA No.2	SÍ	NO	TOTAL
2. Usa o ha usado alguna vez software libre	8	17	25
PORCENTAJE	16%	34%	50%

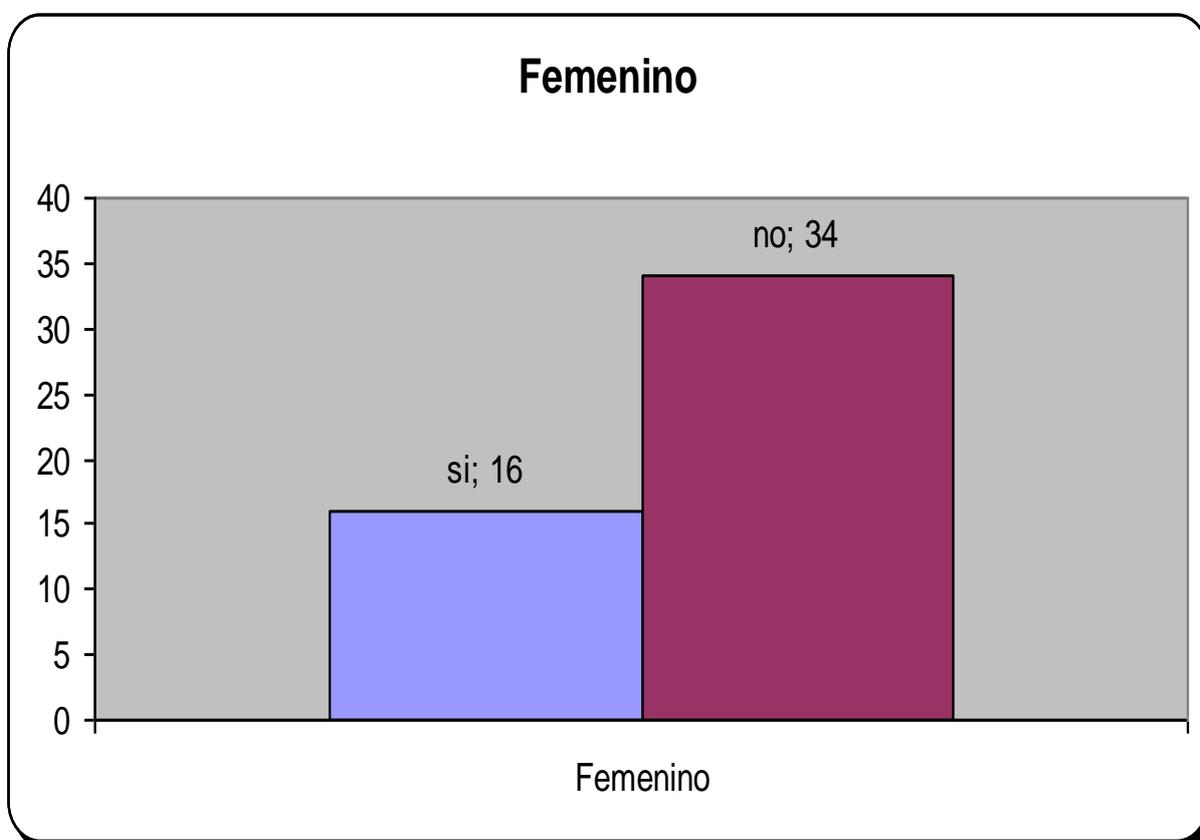


Gráfico 3.3
Porcentaje de funcionarios de género femenino
¿Usa o ha usado alguna vez software libre?”

ANÁLISIS – SEXO MASCULINO

PREGUNTA No.2	SÍ	NO	TOTAL
2. Usa o ha usado alguna vez software libre	10	15	25
PORCENTAJE	20%	30%	100%

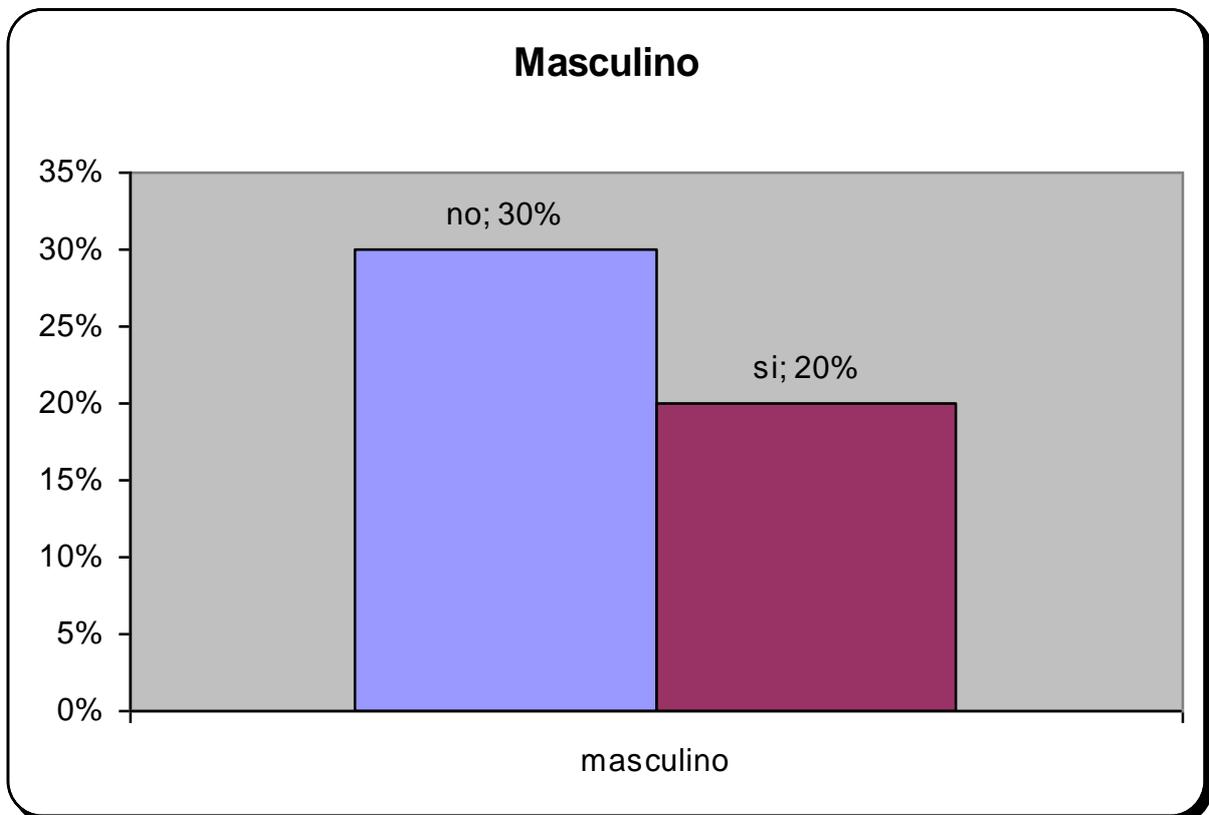


Gráfico 3.4
Porcentaje de funcionarios de género masculino
¿Usa o ha usado alguna vez software libre?”

3.2.1.3 PREGUNTA N° 3

ANALISIS – SEXO FEMENINO

PREGUNTA No.3	SÍ	NO	TOTAL
3. Conocía usted que es una política del Gobierno ecuatoriano que todas las instituciones públicas deben usar software libre	10	15	25
PORCENTAJE	20%	30%	50%

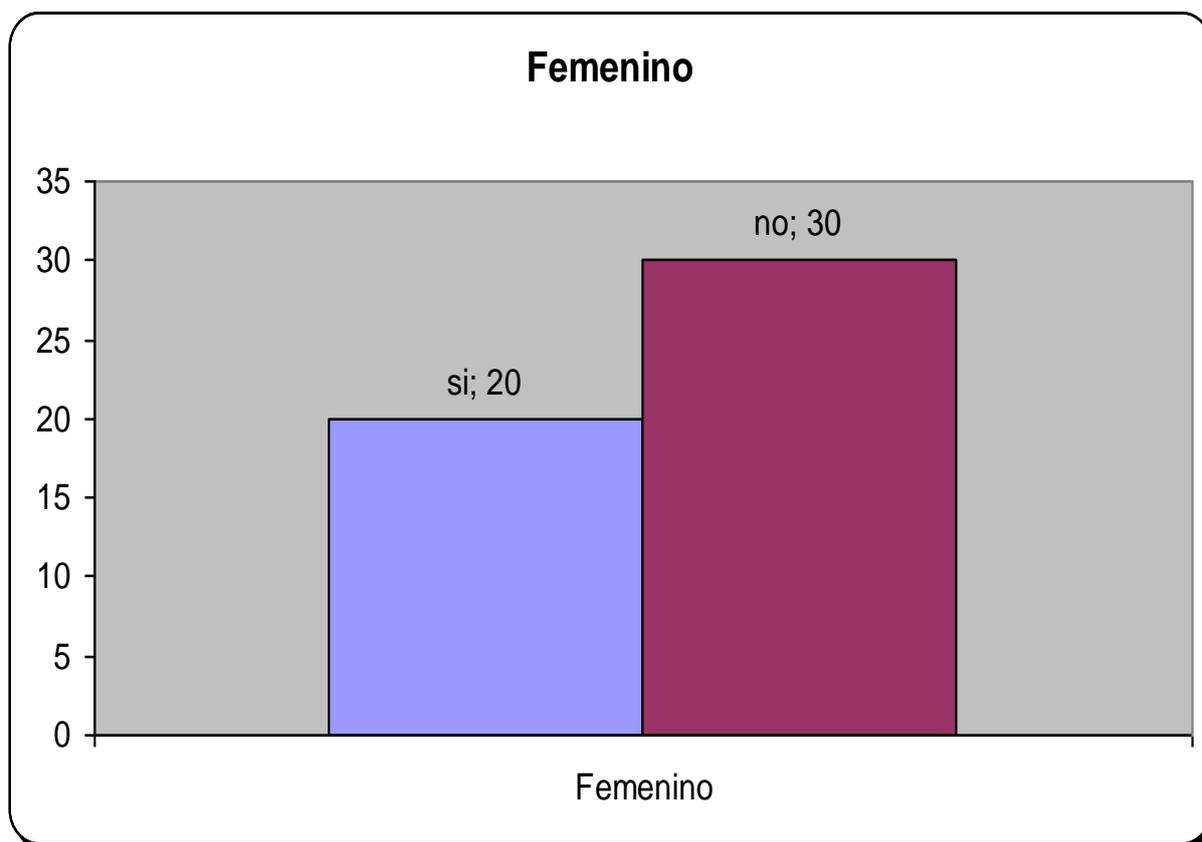


Gráfico 3.5
Porcentaje de funcionarios de género femenino
¿ Conocía usted que es una política del Gobierno ecuatoriano que todas las instituciones públicas deben usar software libre”

ANALISIS – SEXO MASCULINO

PREGUNTA No.3	SÍ	NO	TOTAL
3. Conocía usted que es una política del Gobierno ecuatoriano que todas las instituciones públicas deben usar software libre	12	13	25
PORCENTAJE	24%	26%	50%

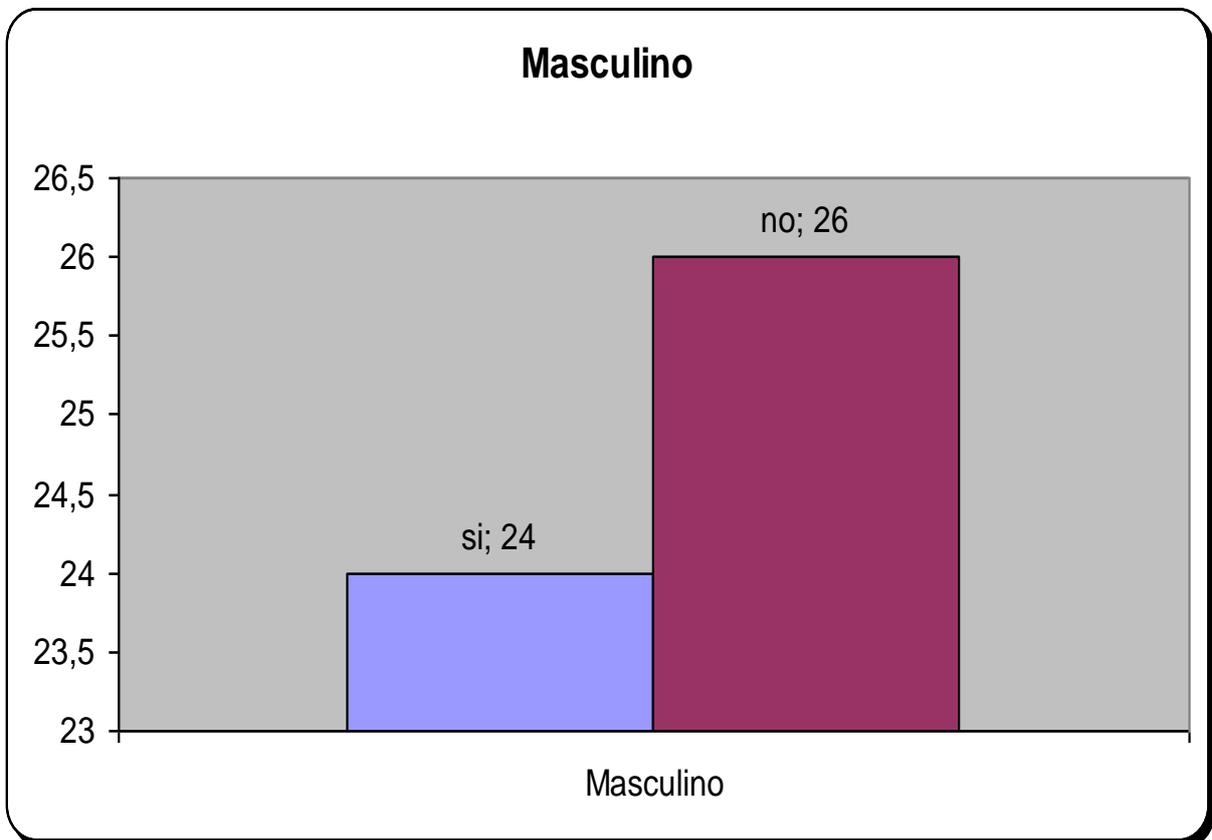


Gráfico 3.6
 Porcentaje de funcionarios de género masculino
 ¿ Conocía usted que es una política del Gobierno ecuatoriano que todas las instituciones públicas deben usar software libre”

3.2.1.4 PREGUNTA N° 4

ANALISIS – SEXO FEMENINO

PREGUNTA No.4	SÍ	NO	TOTAL
4. Ha escuchado hablar del sistema operativo Linux alguna vez	18	7	25
PORCENTAJE	36%	14%	50%

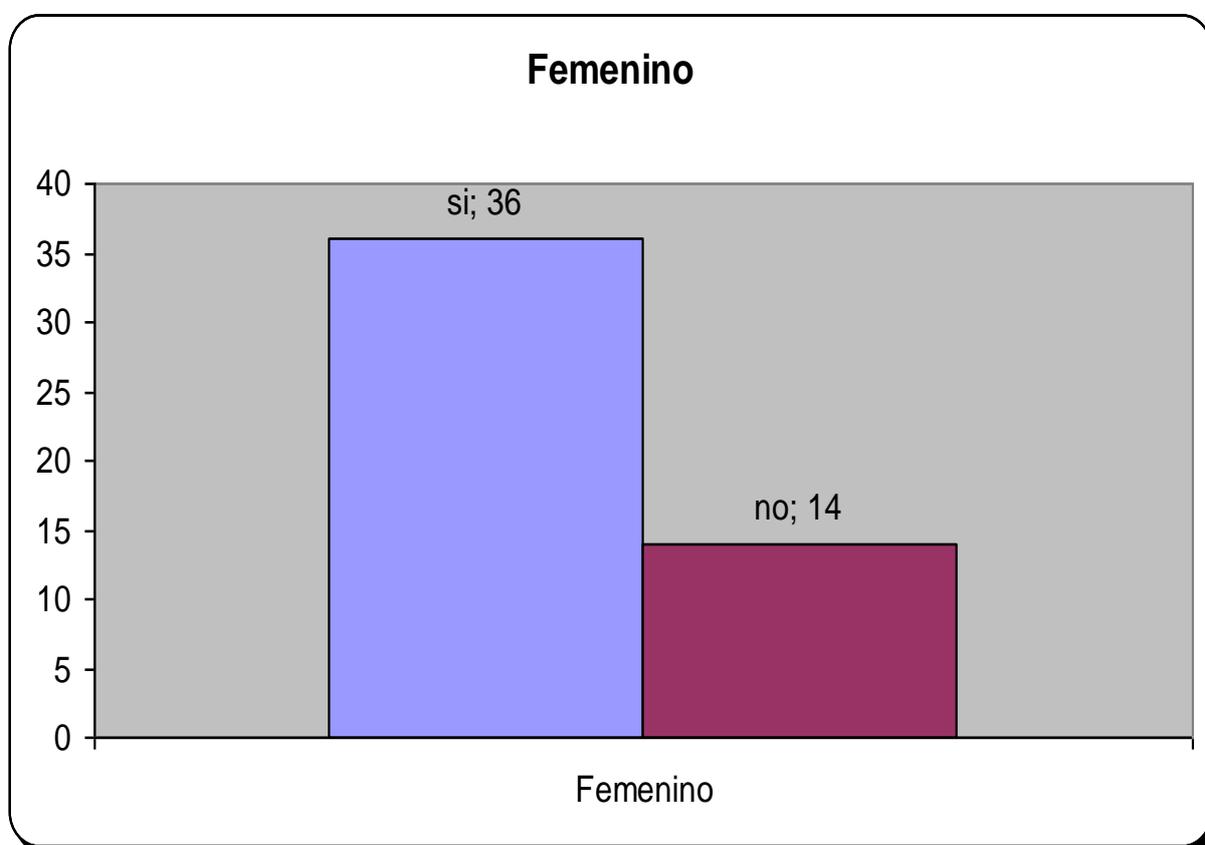


Gráfico 3.7
Porcentaje de funcionarios de género femenino
¿ Ha escuchado hablar del sistema operativo Linux alguna vez”

ANÁLISIS – SEXO MASCULINO

PREGUNTA No.4	SI	NO	TOTAL
4. Ha escuchado hablar del sistema operativo Linux alguna vez	17	8	25
PORCENTAJE	34%	16%	50%

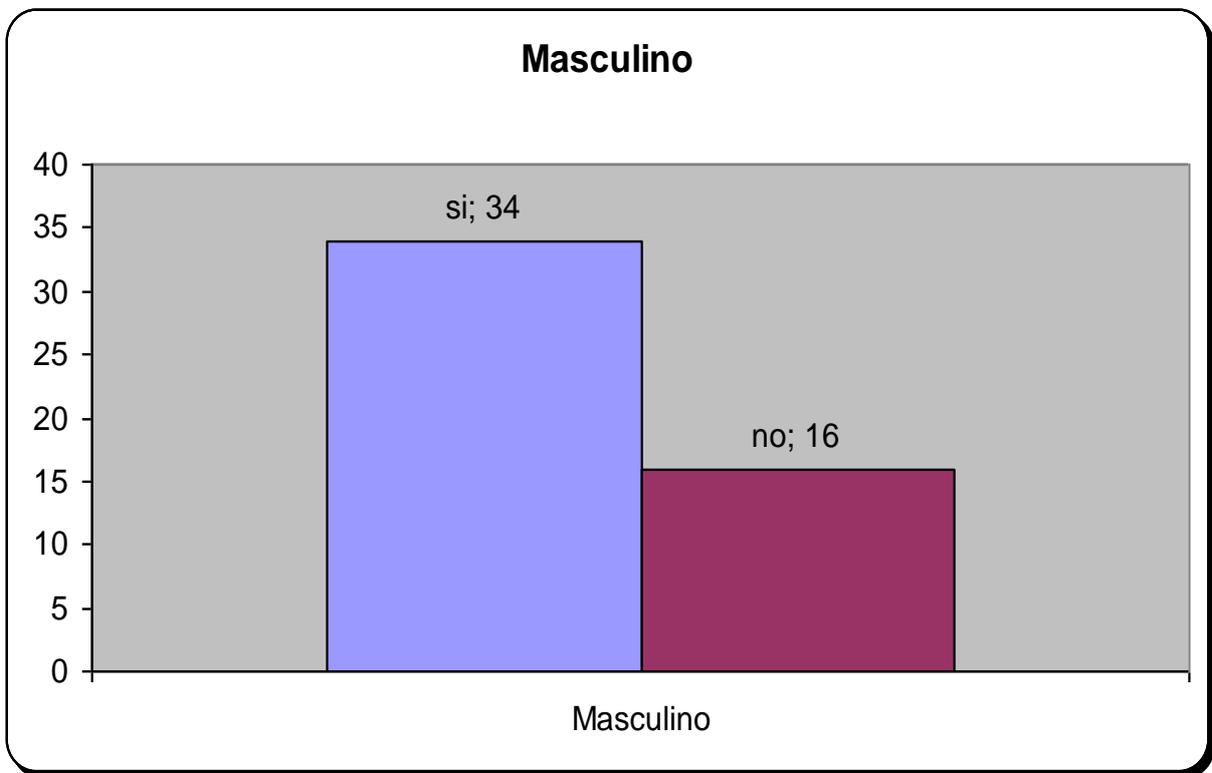


Gráfico 3.8
Porcentaje de funcionarios de género masculino
¿Ha escuchado hablar del sistema operativo Linux alguna vez?

3.2.1.5 PREGUNTA N° 5

ANÁLISIS – SEXO FEMENINO

PREGUNTA No.5	SÍ	NO	TOTAL
5. Lo ha probado alguna vez	4	21	25
PORCENTAJE	8%	42%	50%

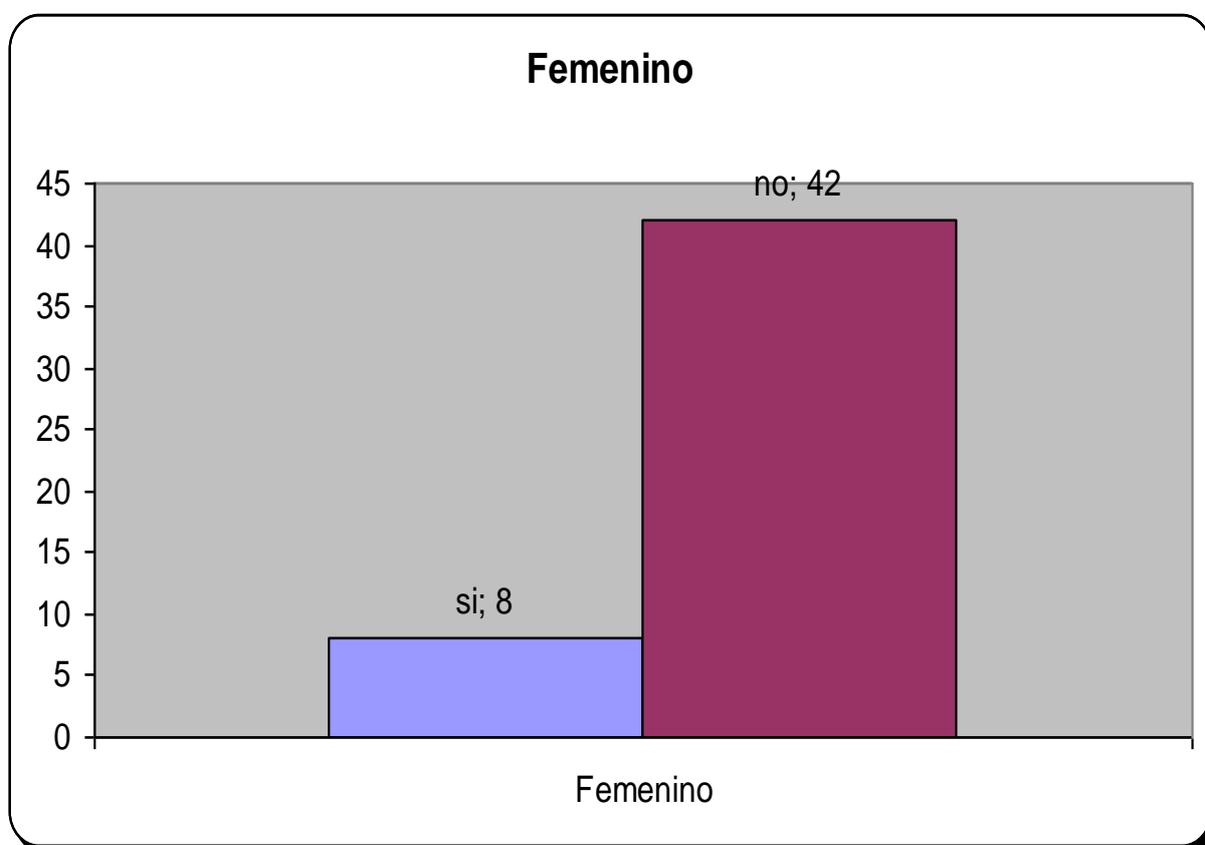


Gráfico 3.9
Porcentaje de funcionarios de género femenino
¿Lo ha probado alguna vez?

ANÁLISIS – SEXO MASCULINO

PREGUNTA No.5	SI	NO	TOTAL
5. Lo ha probado alguna vez	8	17	25
PORCENTAJE	16%	34%	50%

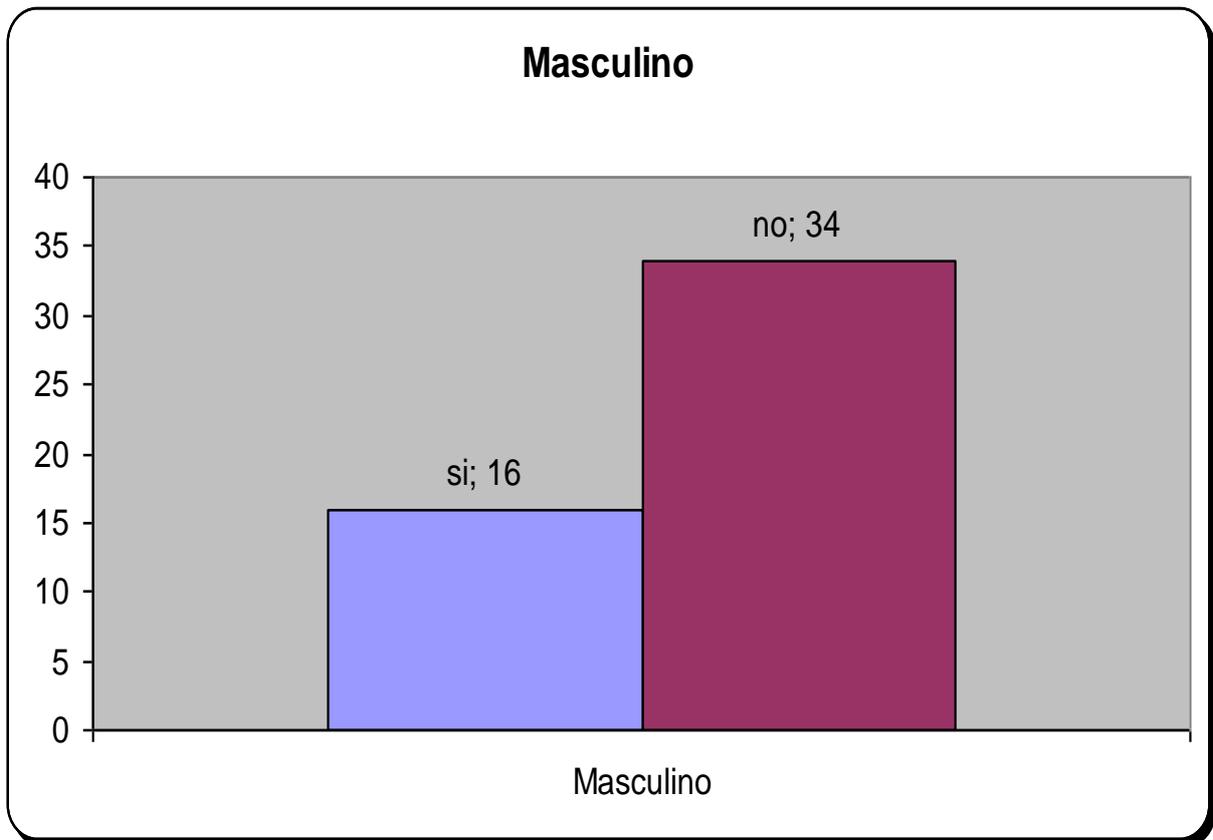


Gráfico 3.10
Porcentaje de funcionarios de género masculino
¿Lo ha probado alguna vez?

3.2.1.6 PREGUNTA N° 6

ANALISIS – SEXO FEMENINO

PREGUNTA No.6	SÍ	NO	TOTAL
6. Cambiaría en su computadora Windows por Linux	12	13	25
PORCENTAJE	24%	26%	50%

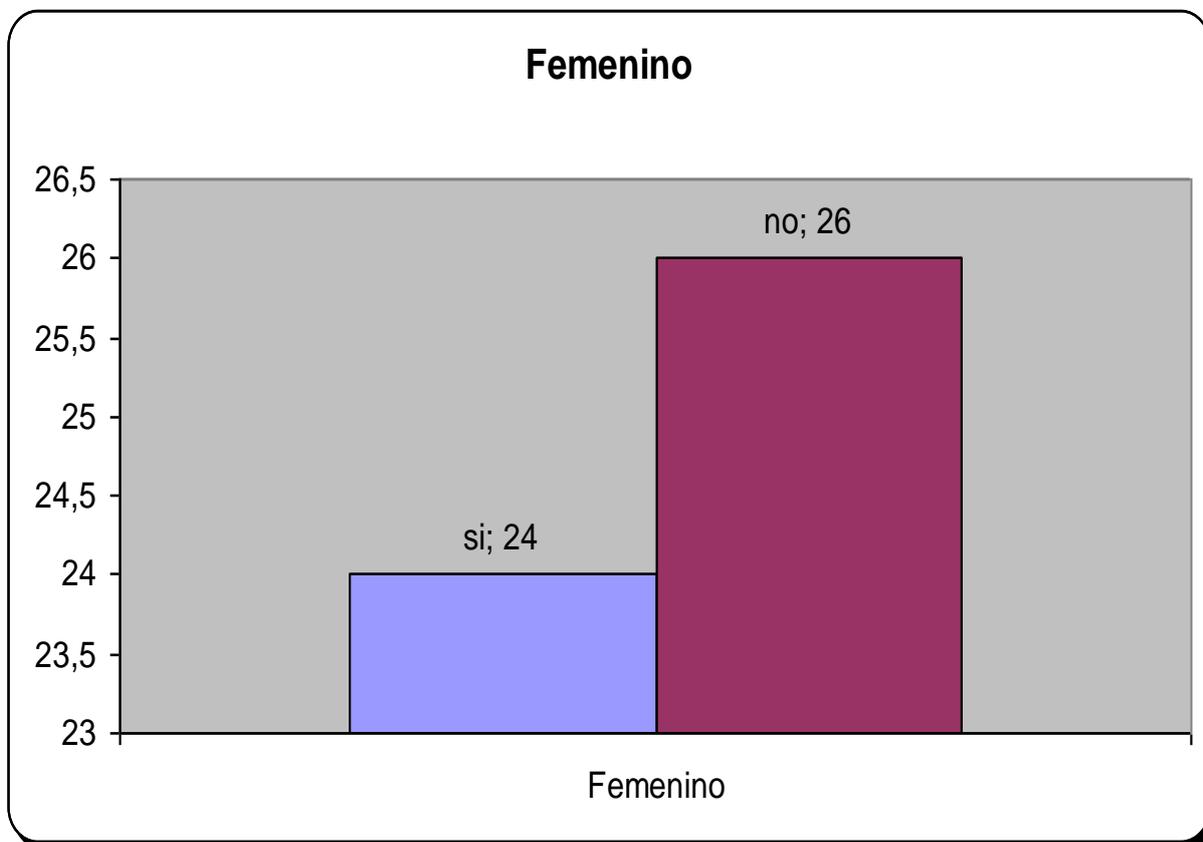


Gráfico 3.11
Porcentaje de funcionarios de género femenino
¿Cambiaría en su computadora Windows por Linux?

ANÁLISIS – SEXO MASCULINO

PREGUNTA No.6	SÍ	NO	TOTAL
6. Cambiaría en su computadora Windows por Linux	9	16	25
PORCENTAJE	18%	32%	50%

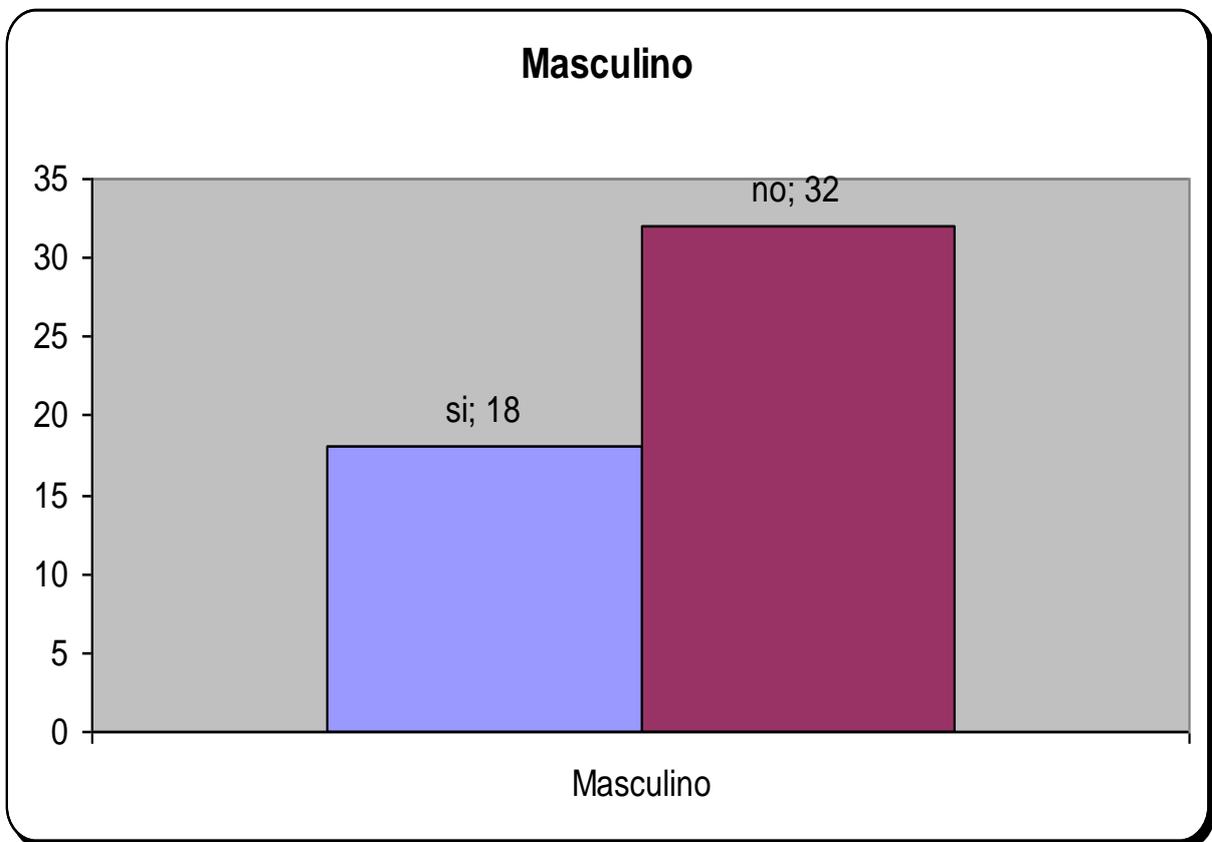


Gráfico 3.12
Porcentaje de funcionarios de género masculino
¿Cambiaría en su computadora Windows por Linux?

3.2.1.7 PREGUNTA N° 7

ANALISIS – SEXO FEMENINO

PREGUNTA No.7	SÍ	NO	TOTAL
7. Ha probado alguna vez OpenOffice	8	17	25
PORCENTAJE	16%	34%	50%

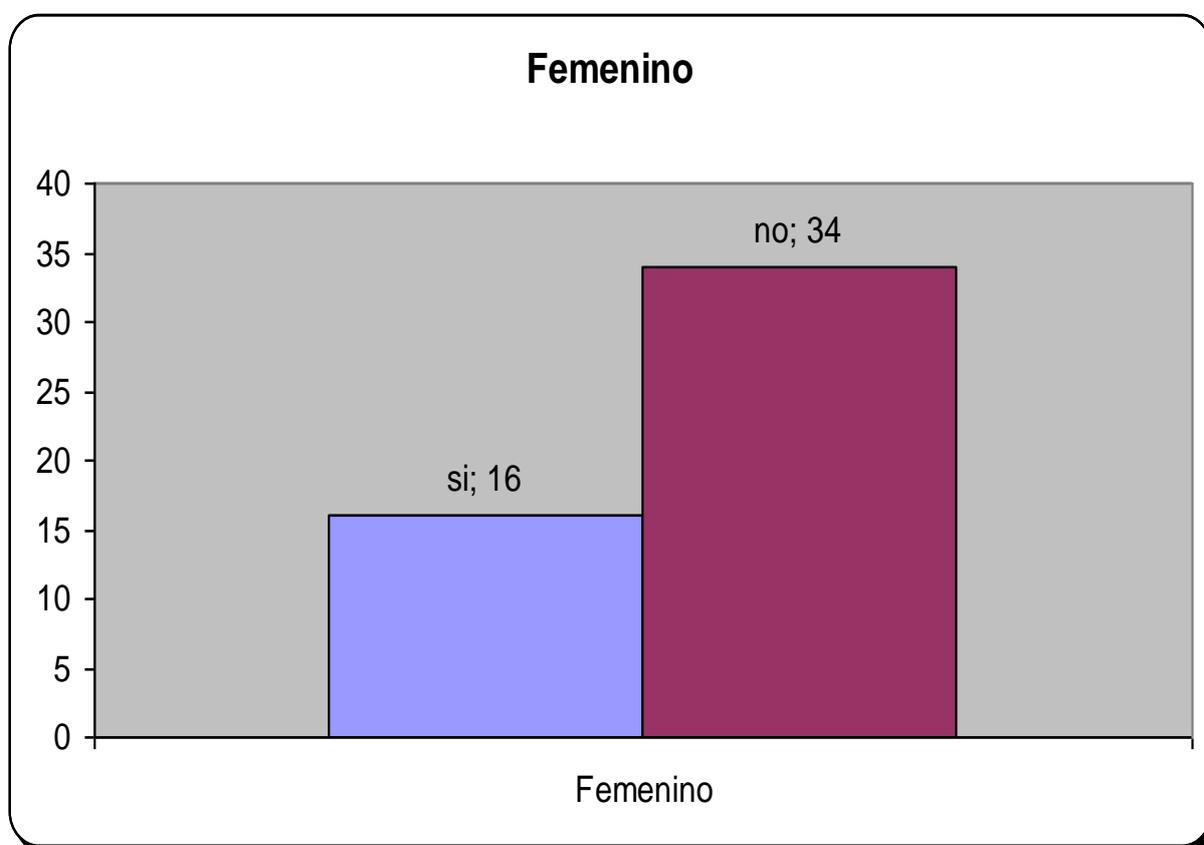


Gráfico 3.13
Porcentaje de funcionarios de género femenino
¿Ha probado alguna vez OpenOffice?

ANÁLISIS – SEXO MASCULINO

PREGUNTA No.7	SI	NO	TOTAL
7. Ha probado alguna vez OpenOffice	7	18	25
PORCENTAJE	14%	36%	50%

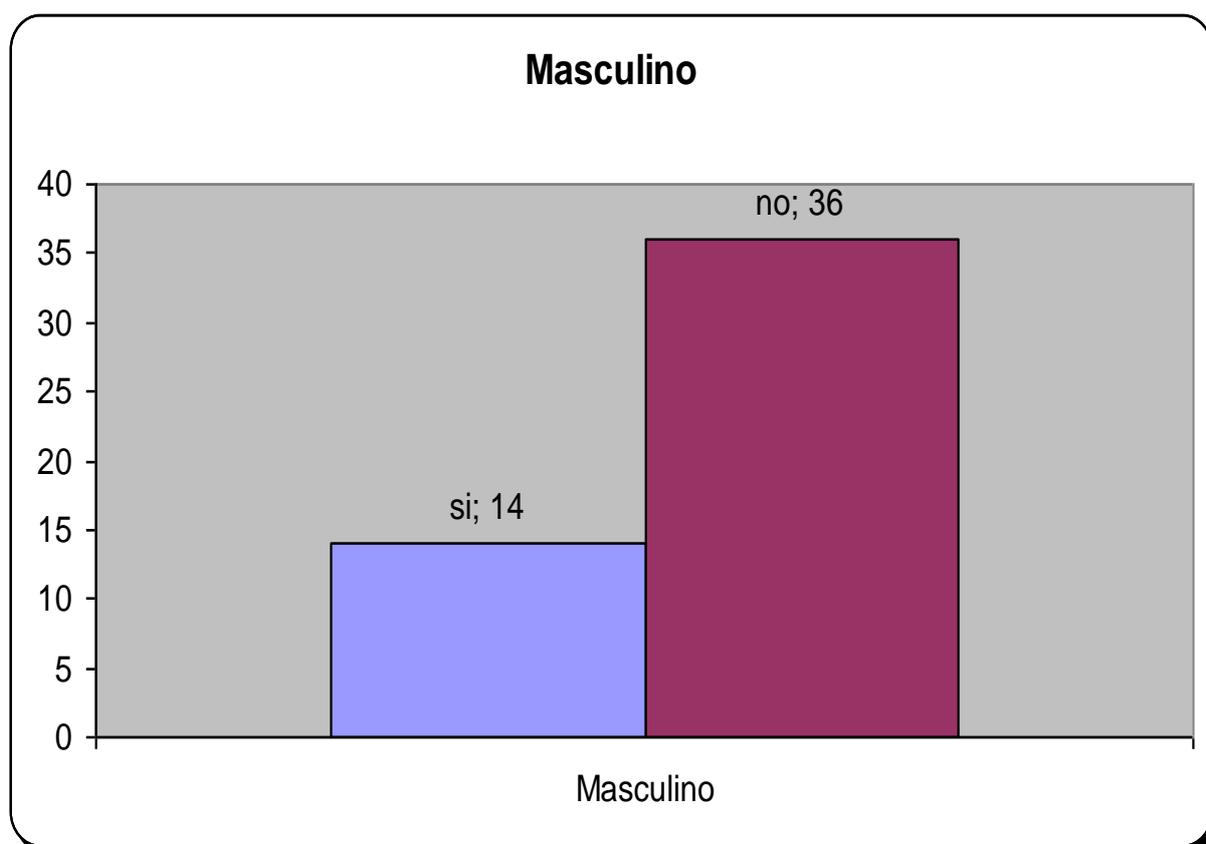


Gráfico 3.14
Porcentaje de funcionarios de género masculino
¿Ha probado alguna vez OpenOffice?

3.2.1.8 PREGUNTA N° 8

ANÁLISIS – SEXO FEMENINO

PREGUNTA No.8	SI	NO	NEUTRAL	TOTAL
8. Cree que la administración pública debería usar software libre en vez de programas comerciales	7	1	17	25
PORCENTAJE	14%	2%	34%	50%

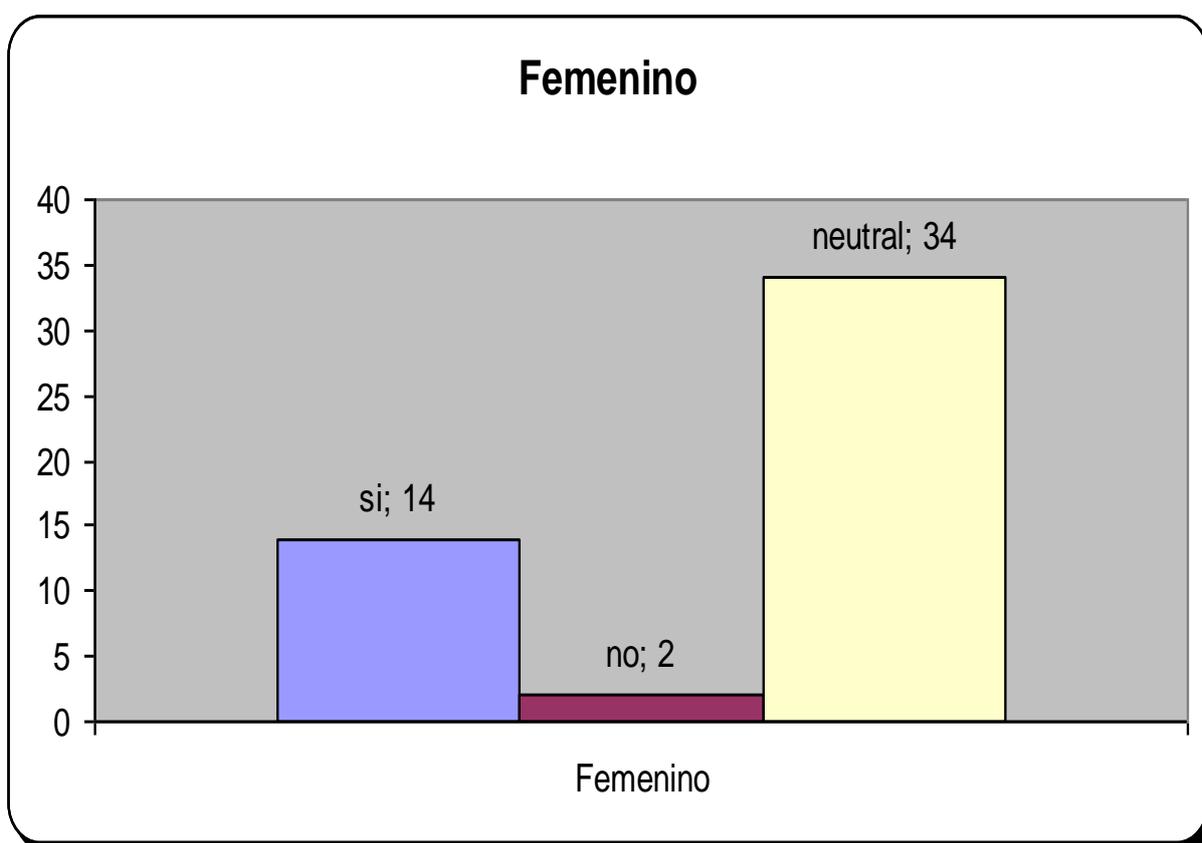


Gráfico 3.15
Porcentaje de funcionarios de género femenino
¿Cree que la administración pública debería usar software libre en vez de programas comerciales?

ANÁLISIS – SEXO MASCULINO

PREGUNTA No.8	SÍ	NO	NEUTRAL	TOTAL
8. Cree que la administración pública debería usar software libre en vez de programas comerciales	8	3	14	25
PORCENTAJE	16%	6%	28%	50%

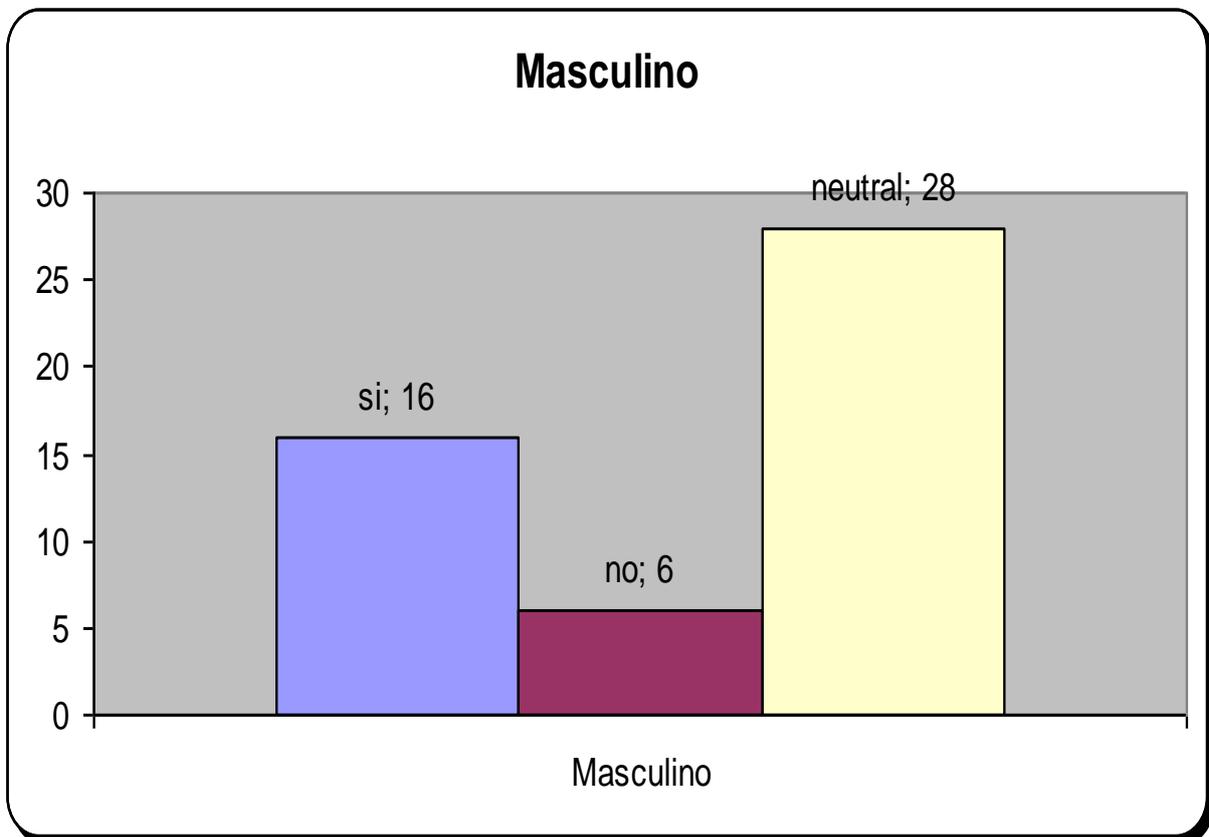


Gráfico 3.16
 Porcentaje de funcionarios de género masculino
 ¿Cree que la administración pública debería usar software libre en vez de programas comerciales?

3.2.2 ANÁLISIS DESCRIPTIVO

3.2.2.1 Características de los encuestados

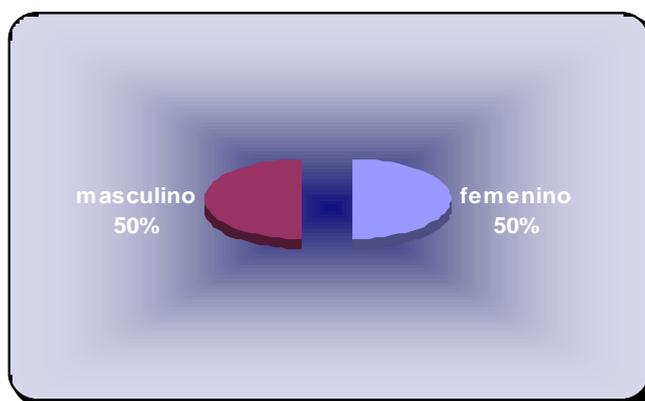


Gráfico No. 3.17
Distribución por sexo de los encuestados

En el gráfico No. 3.17, se presenta la distribución de los funcionarios encuestados por sexo, encontrándose que existe una distribución igual entre el género masculino (50%) y femenino (50%).

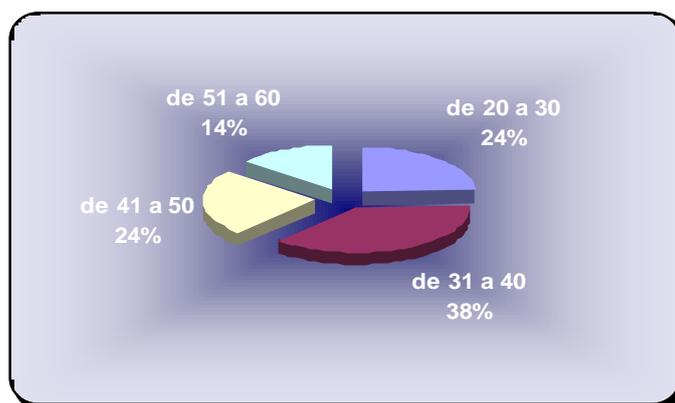


Gráfico No. 3.18
Distribución por grupos de edad de los encuestados

En el gráfico No. 3.18, se presenta la distribución de los funcionarios encuestados por grupos de edad, encontrándose un peso mayor en el grupo de edad de 31 a 40 años (38 %)

Pregunta No. 1.- ¿Sabe que es software libre?

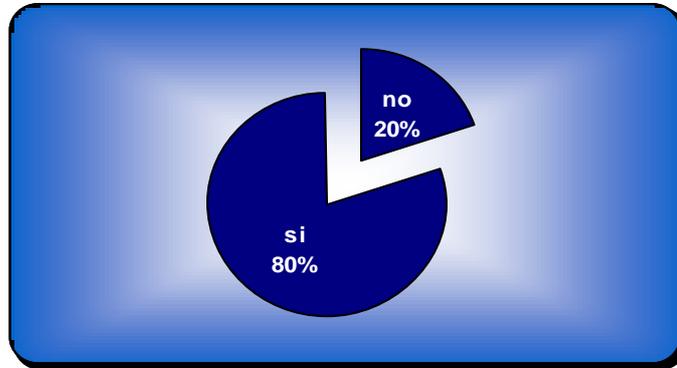


Gráfico No. 3.19
Porcentaje de funcionarios que contestan
¿Sabe que es software libre?

En el gráfico No. 3.19, se presenta el porcentaje de funcionarios que contestan la pregunta ¿sabe que es software libre?, respondiendo el 80 % que sí; cabe aclarar que la mayoría de los encuestados pudo responder luego de una pequeña aclaración, lo que nos permite anticipar que los funcionarios no conocen a profundidad lo que es freeware

En los gráficos No. 3.1 y No. 3.2 se presenta el porcentaje de funcionarios según sexo que contestan ¿Sabe que es software libre?; del total de encuestados encontramos que los funcionarios de género femenino (44%) demuestran un mayor conocimiento sobre el software libre. De todas maneras el conocimiento del freeware es independiente del género de los funcionarios del hospital

Pregunta No. 2.- ¿Usa o ha usado alguna vez software libre?

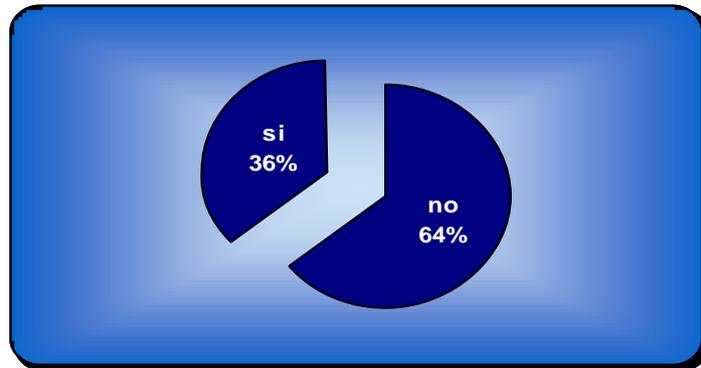


Gráfico No. 3.20
Porcentaje de funcionarios que contestan
¿Usa o ha usado alguna vez software libre?

En el gráfico No. 3.20, se presenta el porcentaje de funcionarios que contestan la pregunta ¿Usa o ha usado alguna vez software libre?, respondiendo el 64 % que No; lo que demuestra que un porcentaje considerable de funcionarios no tienen acceso al software libre; lo que nos lleva a concluir que se contrapone el conocimiento o simplemente el haber escuchado sobre el software libre con haberlo usado.

En los gráficos No. 3.3 y No. 3.4 se presenta el porcentaje de funcionarios según sexo que contestan ¿Usa o ha usado alguna vez software libre?; del total de encuestados encontramos que los funcionarios de género femenino (34%) en un porcentaje ligeramente mayor al masculino (30%), manifiestan haber usado alguna vez software libre. Se puede concluir que el uso del software libre es independiente del género de los funcionarios del hospital por ser una diferencia tan mínima según los resultados.

Pregunta No. 3.- ¿Conocía usted que es una política del Gobierno ecuatoriano que todas las instituciones publicas deben usar software libre?,

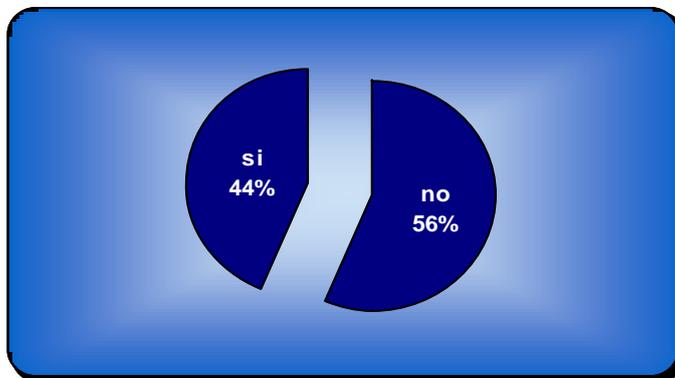


Gráfico No. 3.21
Porcentaje de funcionarios que contestan
¿Conocía usted que es una política del Gobierno ecuatoriano
que todas las instituciones públicas deben usar software libre?

En el gráfico No. 3.21, se presenta el porcentaje de funcionarios que contestan la pregunta ¿Conocía usted que es una política del Gobierno ecuatoriano que todas las instituciones públicas deben usar software libre?, respondiendo el 56 % que No; lo que demuestra que no existe una mayor difusión del proyecto de usar software libre por parte del gobierno.

En los gráficos No. 3.5 y No. 3.6 se presenta el porcentaje de funcionarios según sexo que contestan ¿Conocía usted que es una política del Gobierno ecuatoriano que todas las instituciones publicas deben usar software libre?; del total de encuestados encontramos que los funcionarios de género masculino (24%) en un porcentaje ligeramente mayor al femenino (20%), manifiestan que si conocían que es una política de gobierno el utilizar software libre en las instituciones públicas. Se puede concluir que la información sobre la política es independiente del género de los funcionarios del hospital.

Pregunta No. 4.- ¿Ha escuchado hablar del sistema operativo Linux alguna vez?

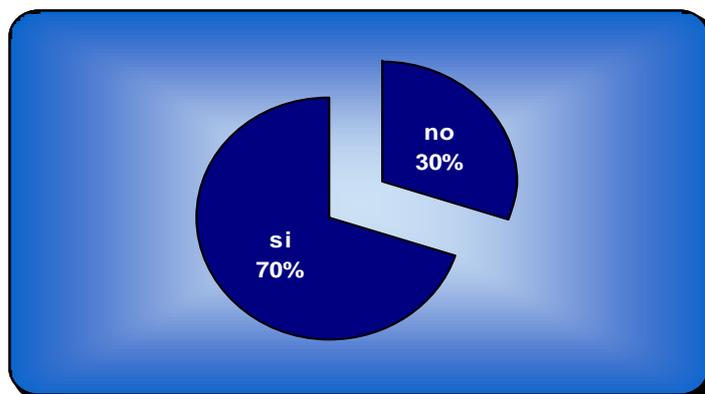


Gráfico No. 3.22
Porcentaje de funcionarios que contestan ¿Ha escuchado hablar del sistema operativo Linux alguna vez?

En el gráfico No. 3.22, se presenta el porcentaje de funcionarios que contestan a la pregunta ¿Ha escuchado hablar del sistema operativo Linux alguna vez?; del total de encuestados el 70 % afirman haber escuchado hablar alguna vez sobre el Linux, porcentaje que no difiere significativamente con el 80 % de funcionarios que manifiestan haber escuchado sobre el software libre

En los gráficos No. 3.7 y No. 3.8 se presenta el porcentaje de funcionarios según sexo que contestan a la pregunta ¿Ha escuchado hablar del sistema operativo Linux alguna vez?; del total de encuestados encontramos que los funcionarios de género femenino (36%) en un porcentaje ligeramente mayor al masculino (34%), manifiestan que si han escuchado sobre el sistema operativo Linux. El conocimiento del sistema Linux no depende del género de los funcionarios

Pregunta No. 5 “Lo ha probado alguna vez”

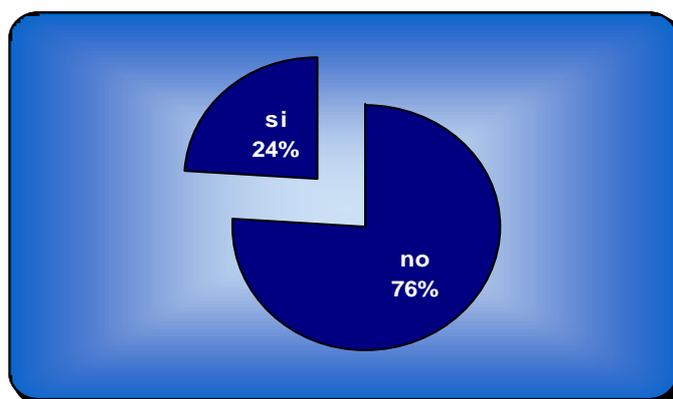


Gráfico No. 3.23
Porcentaje de funcionarios que contestan
¿Lo ha probado alguna vez?

En el gráfico No. 3.23, se presenta el porcentaje de funcionarios que contestan a la pregunta ¿Lo ha probado alguna vez?; del total de encuestados el 76 % manifiestan no probado alguna vez el sistema operativo Linux. Porcentaje que no tiene diferencia significativa con el 64 % de usuarios que manifiestan no haber utilizado alguna vez el software libre

En los gráficos No. 3.9 y No. 3.10 se presenta el porcentaje de funcionarios según sexo que contestan a la pregunta ¿Lo ha probado alguna vez?; del total de encuestados encontramos que los funcionarios de género femenino (42%) en un porcentaje ligeramente mayor al masculino (34%), manifiestan que no han probado el sistema operativo Linux. El probar el sistema Linux no depende del género de los funcionarios.

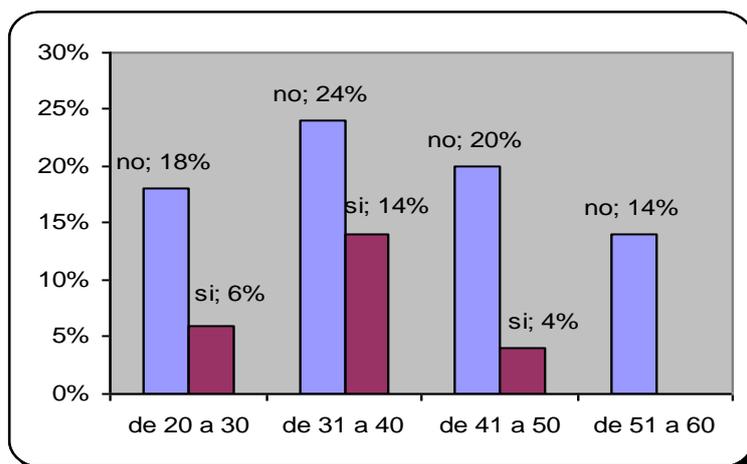


Gráfico No. 3.24
 Porcentaje de funcionarios según grupos de edad
 que contestan ¿Lo ha probado alguna vez?

En el gráfico No. 3.24, se presenta el porcentaje de funcionarios según grupos de edad que contestan a ¿Lo ha probado alguna vez?, encontrándose que del total de encuestados, los funcionarios menores de 40 años, el 42 % manifiestan no haber probado alguna vez el sistema operativo Linux; de los mayores de 40 años el 34 %. Es importante conocer que el utilizar el sistema operativo Linux no depende de la edad de los funcionarios.

Pregunta No. 6.- ¿Cambiaría en su computadora Windows por Linux?

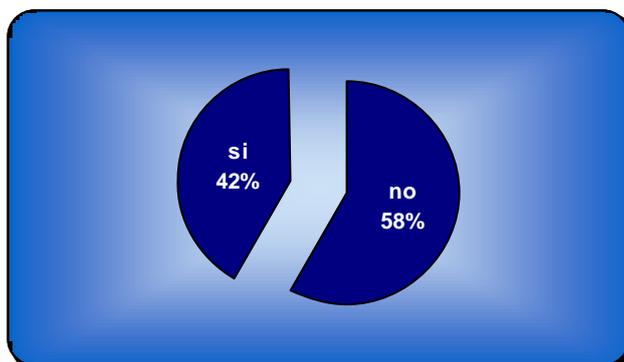


Gráfico No. 3.25
Porcentaje de funcionarios que contestan
¿Cambiaría en su computadora Windows por Linux?

En el gráfico No. 3.25, se presenta el porcentaje de funcionarios que contestan a la pregunta ¿Cambiaría en su computadora Windows por Linux?; del total de encuestados el 42 % manifiestan que si cambiarían Windows por Linux. Lo que demuestra que los funcionarios no conocen en si las bondades del sistema operativo Linux.

En los gráficos No. 3.11 y 3.12 se presenta el porcentaje de funcionarios según sexo que contestan a la pregunta ¿Cambiaría en su computadora Windows por Linux?; del total de encuestados encontramos que los funcionarios de género masculino (32%) y femenino (26%) no están dispuestos a cambiar Windows por Linux. El Cambio de sistema operativo Windows por Linux no depende del género de los funcionarios.

Pregunta No. 7.- ¿Ha probado alguna vez OpenOffice?

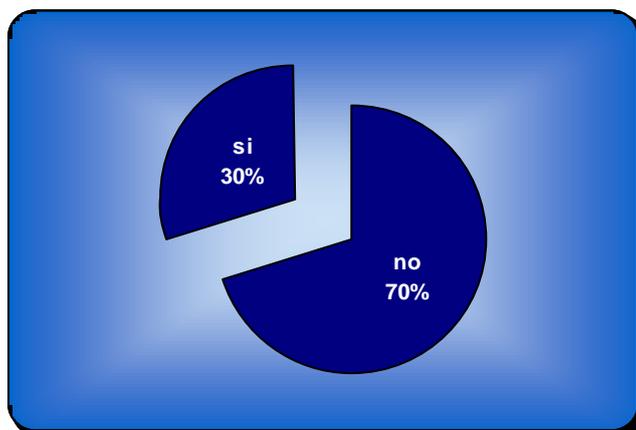


Gráfico No. 3.26
Porcentaje de funcionarios que contestan
¿Ha probado alguna vez OpenOffice?

En el gráfico No. 3.26, se presenta el porcentaje de funcionarios que contestan a la pregunta ¿Ha probado alguna vez OpenOffice?; del total de encuestados el 70 % manifiestan que no han probado alguna vez el OpenOffice; lo que confirma que los funcionarios del hospital desconocen lo que es un software libre.

En los gráficos No. 3.13 y 3.14 se presenta el porcentaje de funcionarios según sexo que contestan a la pregunta ¿Ha probado alguna vez OpenOffice?; del total de encuestados encontramos que los funcionarios de género masculino (36%) y femenino (34%) no han probado el OpenOffice. El trabajar con OpenOffice no depende del género de los funcionarios.

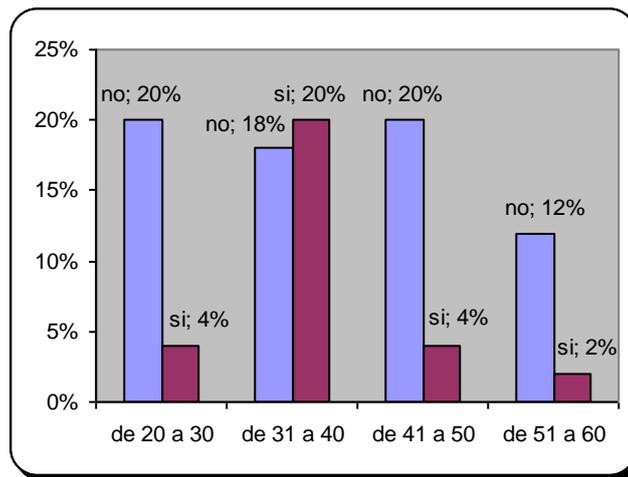


Gráfico No. 3.27
 Porcentaje de funcionarios según grupos de edad
 ¿Ha probado alguna vez OpenOffice?

En el gráfico No. 3.27, se presenta el porcentaje de funcionarios según grupos de edad que contestan a ¿Ha probado alguna vez OpenOffice?, encontrándose que del total de encuestados, los funcionarios menores de 40 años, el 38 % no han probado OpenOffice; los mayores de 40 años el 32 %. Se concluye que el probar o no un software no depende de la edad de los funcionarios.

Pregunta No. 8.- ¿Cree que la administración pública debería usar software libre en vez de programas comerciales?

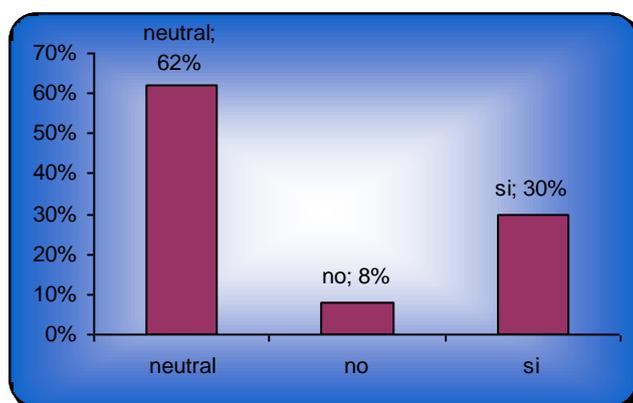


Gráfico No. 3.28
Porcentaje de funcionarios que contestan
¿Cree que la administración pública debería
usar software libre en vez de programas comerciales?

En el gráfico No. 3.28, se presenta el porcentaje de funcionarios que contestan a la pregunta ¿Cree que la administración pública debería usar software libre en vez de programas comerciales?; del total de encuestados el 30 % manifiestan que si porque es más económica, el 8 % manifiesta que no por cuanto tienen la percepción de que los programas comerciales ofrecen mayores garantías y el 62 % se muestra neutral, esto confirma que la decisión de pasar a un software libre no es decisión de los funcionarios del hospital.

Lo que se confirma por géneros en los gráficos No. 3.15 y No. 3.16 se puede apreciar que los mayores porcentajes masculino (28%) y femenino (34%) corresponden a una respuesta neutral.

3.3 CONCLUSIÓN DE LOS RESULTADOS:

Se evidencia en la encuesta realizada que se obtuvieron resultados esperados como por ejemplo que muchos encuestados (80%) saben o conocen que es software libre, pero muy pocos (36%) lo han probado o usado, se ratifican estos resultados cuando se pregunta "Ha escuchado hablar del sistema operativo Linux alguna vez" en la que el (70%) del total de encuestados responde afirmativamente pero muy pocos lo han probado (24%), un grupo de funcionarios (42%) están dispuestos a cambiar Windows por Linux, se debe trabajar mucho contra el mito de que Linux es para usuarios avanzados y que Microsoft Windows ya es conocido al igual que el Office. Un alto porcentaje (62%) se muestra neutral con el cambio, lo que confirma que no depende de los funcionarios, de su sexo o edad el ingresar a un software libre en el sector público; la información del gobierno ha tenido eco en casi la mitad (42%) de los encuestados.

La conclusión de la encuesta es que muy pocos encuestados han usado o probado Linux por lo cual se requiere una capacitación general desde los más básico, que se deben vencer algunos mitos sobre Linux como su dificultad de uso su limitación debido al poco software utilitario disponible, en la última pregunta se evidencia que los encuestados a pesar del poco conocimiento de Linux son imparciales y dejan la decisión de usar o no software libre no al costo de las licencias sino al tipo de proyecto en el que se vaya a usar

CAPITULO IV

PLANTEAMIENTO DE LA PROPUESTA ALTERNATIVA

4.1 DESCRIPCIÓN.

Existen dos tipos predominantes de software: el libre y el propietario.

4.1.1 Software libre

Es aquel respecto del cual el usuario tiene amplios derechos de uso, difusión y modificación. El software propietario es aquel que restringe los derechos del usuario al mero uso de su funcionalidad bajo condiciones determinadas al solo criterio del dueño de los derechos de autor. Los derechos otorgados al usuario bajo una licencia propietaria son insuficientes para las necesidades operativas del usuario el software libre ofrece ventajas de índole económica, social, operativa y de seguridad nacional que hacen imperativo su uso en forma exclusiva en todas las áreas de la administración pública.

EL software, como mercadería, por lo general no está a la venta. Lo que el usuario adquiere, a través de una erogación monetaria o sin ella, es una licencia respecto de los usos que puede dar a los programas en cuestión. Nótese que esto es a diferencia de, por ejemplo, un libro o un disco, mercaderías en las que el cliente adquiere título real sobre algo que puede prestar, regalar, revender, citar, alquilar, resumir, etc.: al "comprar un programa", el usuario por regla general no adquiere derechos de propiedad alguna, en muchos casos ni siquiera pasa a ser propietarios del medio magnético u óptico en el que el software es entregado, que continúa siendo propiedad del autor original.

La licencia de uso de un programa en particular regular la manera en las que el usuario puede utilizarlo. Si bien la variedad de tipos de licencia abarca todo el rango de posibilidades, desde las condiciones más excesivas hasta las más

liberales, se las puede clasificar en dos grandes categorías: por un lado están las licencias condiciones más excesivas hasta las más liberales, se las puede clasificar en dos grandes categorías: por un lado están las licencias conocidas como "libres", y por otros los "propietarios". La gran diferencia entre estos tipos de licencia consiste en que un software licenciado de modo propietario por lo general otorga al usuario solamente el derecho de ejecutar el programa "tal como es" (es decir, con errores incluidos) en determinada computadora, prohibiendo expresamente todo otro uso, mientras que el software gobernado por una licencia libre permite al usuario no solo ejecutar el programa en tantas computadoras como desee, sino también copiarlo, inspeccionarlo, modificarlo, mejorarlo, corregir errores y distribuirlo, o contratar a alguien para que lo haga por él.

Estos derechos adicionales son herramientas clave e indispensable de todo software que vaya a ser usado en el entorno de la administración pública.

La información se ha convertido en la palabra de moda en este comienzo de siglo. Las empresas, las organizaciones de todo el mundo e incluso las administraciones comienzan a valorar la información como el bien más preciado que puede poseerse. Tanto es así, que una parte sustancial de las inversiones que se realizan en todo tipo de organizaciones van destinadas a mejorar la capacitación, la comunicación y el procesamiento de la información.

Con este contexto, nadie puede negar que la información es el fin que persigue las empresas del nuevo milenio y la tecnología es el medio para lograrlo. En este marco de transformación, el software libre, también conocido como Open Source, tendrá un importante papel que desempeñar dentro de las grandes compañías, organizaciones e incluso en la mediana y pequeña empresa, deseosa de utilizar las nuevas tecnologías para mejorar sus métodos de trabajo. Por su escalabilidad, fiabilidad y elevado rendimiento el software libre es un candidato para ser utilizado como plataforma de desarrollo de aplicaciones de comunicación y procesamiento de información.

Hay estudios que apuntan que el software libre se está extendiendo en las grandes empresas, (el 56% de las 2.500 firmas del mundo utilizan algún producto informático basado en este sistema, según la consultora Forreter Research).

La proliferación del avance del software libre y en concreto Linux, se está desarrollando no solo de manera excepcional, sino que cuenta además con una pluralidad de aplicaciones disponibles, que aumenta día a día, capaces de competir con éxitos con herramientas propietarias. Este hecho permite dar soluciones a un número cada vez más grande de necesidades específicas, que los productos que exigen el previo pago de licencias, difícilmente pueden solventar. De esta manera, nombre como Linux, Gnome, Openoffice, han permitido la extensión del software libre a todo tipo de entornos, desde el usuario domestico hasta grandes ISP o proveedores de aplicaciones a través de internet. Un hecho que corrobora este afianzamiento, es la gran presencia del código abierto en internet, tal y como constatan el incremento de uso de Apache y Sendmail.”

Las virtudes del software libre descansan sobre principios fundamentales que lo conforman como una alternativa a los paquetes informáticos: es fiable, flexible, escalable y asequible para la gran mayoría de empresa.

Flexible, ya que el hecho de tener acceso al código permite efectuar modificaciones y actualizaciones en función de las exigencias particulares del cliente, sin tener que realizar constantes y costosos desembolsos en nuevas versiones, muchas veces demoradas en su salida favoreciendo intereses concretos. Este ahorro permite invertir más capital en investigaciones y desarrollo y por tanto, en progreso para las compañías.

Estas ventajas redundan además, en la manifiesta de la tendencia a la hora de adquirir infraestructuras. Mientras que convencionalmente las empresas invertían elevadas sumas en hardware y en software, lo cual menguaba considerablemente el margen de beneficios con los consecuentes esfuerzos

para amortizar estas adquisiciones, el software libre se presenta como una alternativa situada en un plano completamente opuesto.

El modelo de negocio que plantea el código abierto se fundamenta en los servicios profesionales de adaptación, soporte y mantenimiento. Esta dinámica, desmiente una falsa equivalencia en la que se cae habitualmente: libre no es sinónimo de gratuito. La forma de generar ingresos por parte de las empresas que apuestan por el software libre procede principalmente de las adaptaciones de dicho software a las necesidades específicas del cliente y del soporte profesional que ofrecen a sus sistemas, es decir, se hacen desarrollos y proyectos a medida.

Es necesaria de la sociedad la información asistente al financiamiento de esta carrera imparables en pro del código abierto. El software libre parece que será la alternativa tecnológica del futuro y en esta década dará sus pasos de gigante.

Desde que Linux Torvalds, en la Universidad de Helsinki lanzara el primer Kernel de Linux con la versión 1.0, mucho ha llovido hasta ahora en el campo del Software Libre. Después de una década desde la creación de Linux como sistema operativo, han sido numerosas las versiones y modificaciones para mejorar miles y miles de líneas de código, fruto del trabajo colectivo de miles de programadores que de forma altruista y movidos por el afán de superarse mejoran día a día.

Desde entonces hasta la actualidad, las mejoras de GNU/Linux han tenido un ascenso meteórico. A lo largo de esta evolución los colaboradores de este proyecto han crecido de forma imparables, paralelamente al incremento espectacular de los usuarios del sistema. Linux, que un principio parecía reservado a los expertos programadores y al ámbito universitario, han roto fronteras y se ha colocado en el disco duro del usuario medio, incluso en las grandes empresas. Este éxito en la difusión del sistema ha sido gracias a las distribuciones comerciales e Internet, que se ha convertido en el soporte universal que mejor funciona.

Linux pretende ser una ayuda a todos los usuarios potenciales o presentes de este maravilloso, pero a la par complicado sistema operativo. Decimos complicado, porque su configuración no es tan sencilla como la de otros sistemas, sin embargo, una vez dominado, se comprende la efectividad y productividad que este entorno puede llegar a alcanzar, del cual todos somos parte y día a día intentamos mejorar.

El Software libre se impone; razones económicas, políticas y técnicas hacen que cada vez sea más evidente la necesidad de que la administración adopte medidas encaminadas a la introducción de soluciones relacionadas con el software de fuente abierta; es necesario por tanto formar a los usuarios para que puedan utilizar los recursos libres. Ha quedado demostrado que una solución triunfa si logra que los usuarios se familiaricen con ella, si es percibida como la forma natural de trabajar. Esta naturalidad es la que se pretende conseguir mostrando la calidad de los productos realizados con software libre (documentos, gráficos, presentaciones, etc.) y su superioridad técnica como sistema operativo multiusuario y seguro.

En la época de globalización que vivimos uno de los factores claves para el desarrollo de los países es el dominio de la ciencia y de la tecnología.

Esto es especialmente cierto con relación a la informática que permite mediante programas o software procesar información necesaria para las distintas áreas del conocimiento. En la actualidad no existen prácticamente ninguna actividad que no este relacionada de una u otra forma con la informática y obviamente con los programas informáticos.

Esto crea una situación de dependencia en la que nos convertimos en consumidores de tecnología elaborada en otros países. Es más, esta tecnología se encuentra en constante desarrollo, y como consecuencia de ello lo que hoy es novedoso en poco tiempo se convierte en obsoleto; obligándonos así a tener que adquirir la nueva tecnología si no queremos quedar rezagados.

Esta carrera por no quedar atrasados resulta en elevados costos por pago del derecho de uso de esta tecnología informática. Esto es particularmente cierto en la administración pública, como en la actividad privada, en las que por concepto de licencias de software se debe abonar elevadas sumas de dinero cada año.

Esta situación ocasiona que muchas veces tanto el Estado como los particulares no tengan la capacidad para pagar el valor de las licencias.

Prueba de ello la encontramos en los resultados que arrojan las intervenciones realizadas por varias empresas de software, que muestran como inclusive en las dependencias públicas se hace uso del denominado software pirata”

Este programa hace necesario que el Estado se preocupe de dar alternativas de solución que permitan romper el círculo vicioso de dependencia tecnológica en la nos encontramos, así como a los problemas que de ello se derivan.

Precisamente, la alternativa inteligente y viable a los programas informáticos o “software comercial” viene a ser el “software libre”, denominado así porque se basa en el libre empleo de los programas de computación.

Fedora Core (también conocida como **Fedora Linux**) es una distribución GNU/Linux desarrollada por la comunidad Fedora y promovida por la compañía estadounidense Red Hat

Fedora Core (antes Red Hat GPL) una de las distribuciones más populares de Linux con notables mejoras gráficas e instalación muy simple.

El objetivo del proyecto **Fedora** es conseguir un sistema operativo de propósito general y basado exclusivamente en software libre con el apoyo de la comunidad Linux. Los ingenieros de Red Hat continúan participando en la construcción y desarrollo de este proyecto e invitan y fomentan la participación de miembros de la comunidad Linux.

Originalmente, Red Hat Linux fue desarrollado exclusivamente dentro de Red Hat. Con la sola realimentación de informes de usuarios que recuperaban

fallos y contribuciones a los paquetes de software incluidos; y no contribuciones a la distribución como tal. Esto cambió el 22 de septiembre del 2003. Cuando Red Hat Linux se derivó dando origen al Proyecto Fedora que está orientado a la comunidad de usuarios y así mismo sirve de base para que red Hat Enterprise Linux se desarrolle con más efectividad y adopte las nuevas características que se añaden en el Proyecto Fedora.

Este modelo es similar a la relación entre Netscape Communicator y Mozilla Firefox, o entre StarOffice y OpenOffice.org aunque en este caso, el producto comercial resultante es software libre.

CUDRO 4.1: ESCRITORIO DE FEDORA CORE

Fedora Core	
Desarrollador	Proyecto Fedora
Familia de S.O.	GNU/Linux
Modelo de:	Software Libre
Desarrollo	
Núcleo	Linux
Licencia	GPL
Ultima versión estable	Core 6/24 de diciembre del 2006
Estado actual	en desarrollo
Sitio Web	fedoraproject.org

Se llama Core porque incluye solo las partes más básicas del sistema operativo. Para incluir nuevo software, hay que usar los llamados Repositorios, actualmente hay dos familias de repositorios incompatibles entre si:

- **Livna**
- **RPMForge:** freshRPM, Dag, NewRpms y Dries

En Livna están aquellos paquetes que , aunque legales, solo pueden ser descargados por el usuario final, como códecs para MP3 y otros formatos. La segunda familia no tiene los paquetes de ATrpms pueden causar problemas de incompatibilidad pero se engloban en la familia de RPMForge.

Actualmente ambas familias son incompatibles entre ellas y se culpan mutuamente de la incompatibilidad.

La herramienta habitual en Fedora para usar los repositos es la aplicación en línea de comandos Yum, aunque hay un entorno grafico para ella llamado Yumex.

TABLA 4.1 : HISTORIAL DE LANZAMIENTOS DE FEDORA

Versión	Nombre	Fecha de lanzamiento	Estado
1	Core Yarrow	5 de noviembre del 2003	Abandonada
2	Core Tettnang	19 de mayo del 2004	Abandonada
3	Core Heidelberg	8 de noviembre del 2004	Abandonada
4	Core Stentz	13 de junio del 2005	Abandonada
5	Core Bordeaux	20 de marzo del 2006	Mantenida
6	Core Zod	24 de octubre del 2006	Mantenida
7	Core TBD	24 de mayo del 2007	Mantenida

TABLA 4.2: VISITANTES WEB DE FEDORA

Visitantes de fedoraproject.org

PERIODO	IPS único
Agosto del 2006	319.090
Septiembre del 2006	271.606
Octubre del 2006	659.664
Noviembre del 2006	503.876
Diciembre del 2006	401.676
Enero del 2007	443.859
Febrero del 2007	332.263
Marzo del 2007	259.754
Abril del 2007	450.588

4.2 SOSTENIBILIDAD

Linux es un poderoso y sumamente versátil Sistema operativo de 32 bits, multiusuario, multitarea y multiprocesamiento.

Linux tiene un mayor rendimiento que otros sistemas operativos, en la actualidad es el Sistema Operativo con mayor proyección de crecimiento.

Se puede instalar Linux para que funcione conjuntamente con Windows, MSDOS, OS/2.

Otra cosa interesante es que Linux es Freeware. Esto significa que, contrario a la creencia popular que dice que es software gratuito, se trata de Software Libre. Cuando hablamos de software libre, nos referimos a la libertad y no al precio. Las GPL, a la cual Linus Torvalds incorporó a Linux, están pensadas para asegurar que el usuario tiene la libertad de distribuir copias del software libre y cobrar por el servicio si así lo desea. La GPL tiene como objetivo garantizar al usuario la libertad de compartir y cambiar software libre, es decir, asegurarse de que el software libre para todos sus usuarios. Esta GPL es aplicable a la mayoría

del software de la Free Software Foundation así como a cualquier otro programa cuyos autores se comprometan a usarlo.

Linux, entre los miles de sistemas operativos alternos que existen, se ha convertido en una opción interesante, independientemente de que estas vengan de UNIX o de las más conocidas donde se encuentra Windows y NT.

4.3 Composición de Linux

Linux está compuesto de:

- KERNEL.
- Shell.
- XFree86.
- Entorno Xwindows.
- Administrador
- Escritorio

4.3.1. Kernel

Es el núcleo del sistema, sus responsabilidades más importantes son la administración de procesos y la administración de archivos, sin embargo el kernel está encargado de muchas otras cosas como la administración de la E/S que es esencialmente la comunicación entre todos los dispositivos y la CPU.

El Shell: Este es un intérprete de comandos, pues es donde a través el usuario se comunica con la maquina y ejecuta todas las instrucciones. El más utilizado dentro de de la comunidad Linux es Bash.

(GNU Bourne – Again Shell) que se ha convertido prácticamente en estándar y es compatible con otros Shell como PDKSH (Kornde dominio público) y TCSH (versión avanzada de un Shell Unix denominado C).

4.3.2. XFree86:

No es solamente un entorno grafico; es también un sistema cliente-servidor muy potente, diseñado para ejecutarse dentro de una red.

4.3.3. Entorno XWindows:

Es un genérico que quiere decir “Entorno de ventanas”, que el caso de Linux se ha desarrollado gracias a un proyecto del MIT (instituto Tecnológico de Massachusetts) denominado X11 (www.x11.org). Una ejecución de X11 denominada XFree86 (www.xfree86.org) se ha convertido en el servidor de XWindows por excelencia. Las aplicaciones que corren dentro del entorno Windows suelen ir precedidas por una X.

4.3.4 Administrador de Ventana:

Hay varios como AfterStep, Enlightenment, WindowsMaker, BlackBox, etc.

4.3.5 Escritorios:

Los más importantes y trabajados por los usuarios de Linux son KDE (www.kde.org) y Gnome (www.gnome.org), son robustos escritorios que le permiten al usuario trabajar como si estuvieran en WinBugs

Entre las características que posee este sistema operativo podemos mencionar las siguientes:

- a)** Multitarea real y multiusuario.
- b)** Multiplataforma: corre sobre equipos muy variados:
 - PCs con procesadores Intel desde 386 hasta los nuevos Pili, AMD y Cyrix.

- Equipos con procesadores Motorola 680x0 como son Amigas y Ataris.
 - Equipos DEC con procesadores Alpha.
 - Equipos SPARC de Sun Microsystems.
 - Equipos PowerPC como son los PowerMac, Motorola y equipos IBM
- c)** Soporta SMP (multiprocesamiento simétrico).
- d)** Presenta protección de memoria entre procesos, se evita que un proceso que no responde cuelgue todo el equipo
- e)** Solo carga en memoria aquellas partes del programa que se estén utilizando en esa sesión.
- f)** Uso de memoria virtual: paginación a disco: se hace en una partición del disco duro con lo que evitamos saturar otras particiones.
- g)** Utiliza la memoria RAM a modo de caché: no se carga información previamente cargada evitando tener información repetida en memoria.
- h)** Librerías dinámicas ahorran código y hacen que los ejecutables sean más pequeños.
- i)** Emulación de 387 en equipos que no presenten un coprocesador matemático.
- j)** Reconoce multitud de sistemas de archivos: FAT, FAT32, HPFS (O)S/2) y NTFS (WinNT) en modo solo lectura, HFS (Macintosh), todos los sistemas de archivos utilizados en CDROMS, Minix, Xenix y sistemas de archivos comunes de SystemV, entre otros.
- k)** Sistema de archivos propio (ext2) muy avanzado que permite manejar volúmenes de hasta 4TB y nombres de archivos de hasta 255 caracteres.
- l)** Soporte para TCP/IP: ftp, telnet, ect.
- m)** Servidor Appletalk (Servidor para MAC utilizando el protocolo appletalk).
- n)** Cliente y servidor Netware (Novell).
- o)** Cliente y servidor para Lan Manager.

4.4 Ventajas del Software libre

4.4.1. Escrutinio Público

Al ser muchas las personas que tienen acceso al código fuente, eso lleva a un proceso de corrección de errores muy dinámico, no hace falta que el proveedor del software publique una nueva versión.

4.4.2. Independencia del proveedor: Al disponer del código fuente, cualquier persona puede continuar ofreciendo soporte, desarrollo u otro tipo de servicios para el software.

No estamos supeditados a las condiciones del mercado de nuestro proveedor, es decir, que si este se va del mercado porque no le conviene y discontinúa el soporte, nosotros podemos contratar a otra persona.

4.4.3 Manejo del Lenguaje:

4.4.3.1. Traducción

Cualquier persona capacitada puede traducir y adaptar software libre a cualquier lengua

4.4.3.2. Corrección ortográfica y gramatical

Una vez traducido el software libre puede presentar errores de este tipo, los cuales pueden ser subsanados con mayor rapidez por una persona capacitada.

4.4.4. Mayor seguridad y privacidad:

Los sistemas de almacenamiento y recuperación de la información son públicos. Cualquier persona puede ver y entender cómo se almacena los datos en un determinado formato y sistema.

Existe una mayor dificultad para introducir código malicioso como ser: espía (capturador de teclas), de control remoto (p.ej. Troyano), de entrada al sistema (Puerta trasera), etc.

4.4.5. Garantía de continuidad

El software libre puede seguir siendo usado aun después de que haya desaparecido la persona que lo elaboró, dado que cualquier técnico informático puede continuar desarrollándolo, mejorándolo, adaptándolo.

4.4.6. Ahorro en costo:

En cuanto a este tópico debemos distinguir cuatro grandes costos: de adquisición, de implantación (este a su vez se compone de costos de migración y de instalación), de soporte o mantenimiento, y de interoperabilidad. El software libre principalmente disminuye el costo de adquisición ya que al otorgar la libertad de distribuir copias la puede ejercer con la compra de una sola licencia y no con tantas como computadoras posea, como sucede en la mayoría de los casos de software propietario). Cabe aclarar que también hay una disminución significativa en el costo de soporte, no ocurriendo lo mismo con los costos de implantación y de interoperabilidad.

Además de las ventajas técnicas que acabamos de describir, existe un número de motivos adicionales que refuerzan la opción del software libre en el ámbito de la Administración, por lo que podemos mencionar las siguientes:

4.4.7. Seguridad:

Al ser público el código fuente de las aplicaciones, es mucho más fácil detectar eventuales agujeros de seguridad o porciones de código malicioso en los programas que utilizan las distintas Administraciones tanto públicas como privadas.

4.4.8. Independencia del proveedor:

Ninguna administración queda cautiva de un proveedor en particular, y por tanto puede decidir no gastar dinero público en productos o servicios que han dejado de ser satisfactorios. Al estar el código abierto, puede elegirse al proveedor idóneo en cada caso para efectuar las mejoras de funcionalidad que se consideren oportunas.

4.4.9 Competitividad:

Cada vez que una administración no estadounidense compra una licencia de software propietario (habitualmente estadounidense) se produce un trasvase de capital hacia EE. UU., que fomenta y financia el I+C en aquel país. Por tanto, EE. UU. es un país cada vez más fuerte en software empaquetado, y no se utiliza la principal fortaleza de las empresas de TI de otros países: las implantaciones y desarrollos a medida.

4.4.10. Investigación y Desarrollo:

El abaratamiento de costos puede ser utilizado por el Estado para incentivar proyectos de desarrollo e I+D, que sean a su vez el motor de la nueva economía. Las Administraciones necesitan por tanto crear las situaciones que permitan comprar tecnología libre, aumentado la competitividad y liberando los mercados monopolísticos de la actual industria del software.

4.4.11. Soporte local:

Si una administración opta por una solución basada en software libre, normalmente, se recurrirá a una empresa local para la implantación y adaptación de dicha solución, lo que redundará en la dinamización de la industria y generación de riqueza local.

4.4.12. Localización de la solución:

En países como el Estado español, existen diversas lenguas oficiales. Las grandes empresas de software no suelen dar solución a esta problemática, ya que solo resulta rentable traducir los paquetes a la lengua mayoritaria del país. El código abierto permite que un Estado encargue a una tercera empresa la traducción a lenguas minoritarias, independientemente de los intereses de los intereses de las grandes multinacionales.

4.4.13. Cambio en el balance de poder:

Ante la necesidad de nuevas funcionalidades en una solución, es un cliente el que hace un pull a sus proveedores. Es decir, les solicita las mejoras pertinentes en el equipo y forma establecidas por el mismo. Con el modelo basado en software propietario, a menudo el proveedor hace un push de nuevas versiones de producto, que no tiene porque coincidir con las expectativas funcionales, de plazos y de costos de los clientes.

4.4.14. Tecnología accesible para los ciudadanos:

Por todas las razones que se ha expuesto, es claro que con los ahorros que se obtienen utilizando derivados del uso de software libre, es posible, para un presupuesto dado, hacer que las tecnologías lleguen a un número mucho mayor de ciudadanos, y que los mismos tengan que hacer un desembolso menor para acceder a dichas tecnologías.

4.5 Desventajas del software libre:

Si observamos la situación actual, es decir, la existencia mayoritaria de Software propietario, tenemos:

4.5.1 Dificultad en el intercambio de archivos:

Esto se da mayormente en los documentos de texto (generalmente creados con Microsoft Word), ya que si los queremos abrir con un Software Libre (p/ej. Open Office o La Tex) nos da error o se pierde datos. Pero está claro que si Microsoft Word creara sus documentos con un formato abierto (o público) esto no sucedería.

4.5.2 Mayores costos de implantación e interoperabilidad:

Dado que el software constituye “algo nuevo”, ello supone afrontar un costo de aprendizaje, de instalación, de migración, de interoperabilidad, etc., cuya cuantía puede verse disminuida por: mayor facilidad en las instalaciones y/o en el uso, uso de emuladores. Si el usuario utiliza Microsoft Windows, la solución sería instalar alguna distribución de GNU/Linux y luego un emulador de Windows, como Wine, VMWare. Terminal X, Win4Lin). Vale aclarar que el costo de migración está referido al software, ya que en lo que hace a Hardware generalmente el Software Libre no posee mayores requerimientos que el Software Propietario.

Existen varios mitos respecto al Software Libre, siendo uno de ellos la **falta de soporte técnico en el país**, pero lo cierto es que existen pequeñas empresas con importantes desarrollos propios que han satisfecho con éxito necesidades de empresas locales y extranjeras. Ya se dispone en el país de una masa crítica suficiente de profesionales e idóneos de software libre, que pueden concurrir con su trabajo a satisfacer sino todas, al menos la mayoría de las necesidades del Estado.

Otro tanto sucede en el ámbito de las universidades donde el software libre es empleado habitualmente y goza de las preferencias de pedagogos y alumnos de informática.

Por otra parte, las mayores empresas multinacionales dedicadas a producir Software han adoptado en diferente medida software libre y en algunos casos invertidos cuantioso capital para su desarrollo.

4.6 DISTRIBUCIÓN DE LINUX

4.6.1. ¿Qué son las distribuciones?

No son más que implementaciones de Linux, beneficiándose de que justamente su código es libre, a las cuales se le incorpora paquetes de software generalmente GNU o bajo licencia GPL y con algunas herramientas de ayuda para la configuración y administración del sistema operativo.

Algunas empresas desarrollan el Linux a su gusto, por lo cual agregan programas, utilerías modifican algunas cosas la instalación y archivo de ficheros. Pero en si el Linux sigue siendo el mismo.

Algunas de estas empresas colocan sus distribuciones en sus sitios web para que los que quieran la puedan bajar, pero se necesitan de mucho tiempo y paciencia para realizar esa tarea, pues los archivos en total pueden ocupar cientos de megas. Por tal motivo venden las distribuciones en CD a un precio que puede estar alrededor de los 5 a 70 dólares, en estos casos Linux viene con sus manuales de instalación y soporte técnico por si hay alguna dificultad y en ocasiones con varios CD donde vienen programas utilitarios y herramientas de evaluación.

Alguna de las principales Distribuciones son:

4.6.1.1 Red Hat Linux

Es la distribución más conocida de Linux. Esta dirigida principalmente a empresas. Las versiones recientes de esta distribución (Red Hat 6.2) trae los entornos KDE y Gnome, estos programas le dan una apariencia gráfica igual al MacOS o Win2, trae el StarOffice 5.1 y el reconocido Apache.

- Precio: Se puede bajar gratis de inet, hay una versión standard que vale 30 dólares, la versión Deluxe cuesta 80 dólares y la profesional 150 dólares.

- Sitio web: <http://www.redhat.com>

4.6.1.2 Corel Linux

Esta distribución se basa en el Linux de Debian, se lanzó el 15 de Noviembre del 99, es producida por Corel Corporation, una de las mayores empresas de Software del mundo.

Esta distribución se caracteriza porque más que todo quiere cautivar a los usuarios de Win2, ya que trae una instalación fácil, y un entorno como KDE que es parecido al WinBugs.

Incluye el Word Perfect 8, un navegador, y una herramienta para actualizar el programa por Inet.

- Precio : Alrededor de los 10 dólares
- -Sitio Web: <http://www.linux.corel.com>

4.6.1.3 SuSe Linux

Esta distribución es muy difundida en Europa. Es la distribución de Linux que más programas incluye: 1.300 en seis CD-ROM. Usa los ambientes KDE y Gnome, y trae el paquete de programas StarOffice.

- Precio: Alrededor de los 50 dólares.
- Sitio Web: <http://www.suse.com>

4.6.1.4. Debian Linux

Esta elaborada por el esfuerzo de muchos programadores sin animo de lucro, todos son voluntarios.

Se caracteriza por ser una distribución de compleja instalación pues se necesitan tener conocimientos técnicos.

No se Recomienda a personas que llegan al Mundo Linux.

- Precio: se consigue por precios tan bajos, y se puede bajar gratis de Inet.

Su precio esta alrededor de los 5 dólares.

- Sitio Web: <http://www.debian.org>

4.6.1.5. OpenLinux

La empresa de esta distribución se llama Caldera System, esta dirigida a usuarios corporativos. Incluye varios programas como, Netscape, StarOffice, Word Perfect, Apache.

Es una distribución fácil de instalar.

- Precio: Alrededor de los 50 dólares.
- Sitio Web: <http://www.calderasystems.com>

4.6.1.6. Linux Mandrake

Se basa en Red Hat, la empresa de esta distribución se llama MandrakeSoft y la adapto para que fuera más fácil de usar. Incluye varios entornos gráficos como KDE, Gnome, AfterStep, IceWM.

- Precio: Alrededor de 10 y 50 dólares.
- Sitio Web: <http://www.mandrake.com>

4.6.1.7. Conectiva Linux

Es una distribución de origen Brasileño, basada en Red Hat, el paquete incluye 650 aplicaciones adicionales.

- Precio: Alrededor de los 70 dólares.
- Sitio Web: <http://www.conectiva.com/es>

Actualmente el Linux se ha convertido en el sistema operativo de moda.

Varias revistas han sacado con regularidad CDROM con distribuciones de Linux.

Existen distribuciones mucho más completas, donde podemos encontrar tanto Kernels como software y documentación mucho más actualizadas.

Linux está disponible en Internet en cientos de servidores ftp y en distribuidores en disco CDROM de revendedores que lo ofrecen empacado con manuales e información que es realmente la del costo, pues el programa es gratuito.

Uno de los servidores más populares que ofrecen Linux está ubicado en <ftp://sunsite.unc.edu/pub/Linux/distribucions>, con una gran cantidad de mirrors (replicas del servidor) alrededor del mundo.

TABLA 4.3 COMPARATIVA DE ALGUNAS DISTRIBUCIONES LINUX

	Empresa	Fecha de la Primera P.R.	Predecesor	Ultima versión estable	Precio (\$)	Licencia	Público	País
Debian GNU/Linux	Debian Project	Agosto 1993	N/A	4.0(<i>Etch</i>)	Gratis	Cualquier DFSG	Desktop, Workstation, Server	Mundial
Fedora Core	Fedora project	Nov. 2003	Fedora Linux, Red Hat Linux	Ver. 7/ Junio 2007	Gratis	GPL	Workstation, Server, Publico	EEUU
Gentoo	Gentoo foundation	Marzo 2002	Enoch	2006.1	Gratis	GPL	Workstation, Server, Publico	Mundial
Mandriva Linux	Mandriva	Julio 1998	mandrakelinux /conectiva Y Lycoris Xls	Mandriva 2007.1 spring	Gratis (Download Edition)	GPL	Desktop, Workstation, Server	Mundial
Rxart	Pixart	Octubre 2001	Rxart, rxart Linux	Rxart 3.0	16 dólares	GPL	Workstation, Server	Argentina
Slackware Linux	Patrick Volkerding	Julio 1993	SLS	11.0	Gratis	GPL	Workstation, Server, Publico	EEUU

SUSE Linux	Novell OpenSUSE	Marzo 1994	Jurix	10.2	Descarga gratuita disponible Ed. Profesional	GPL	Workstation, Server, Desktop, Publico	Mundial
Ubuntu	Canonical Ltd.	Octubre 2004	Debian	7.04 (<i>Feisty Fawn</i>)	Gratis live CD	GPL	Desktop, Workstation, Server	Mundial

TABLA 4.4 COMPARATIVA TECNICA DE ALGUNAS DISTRIBUCIONES LINUX

	kernel	Sistema De fichero	Sistemas de ficheros soportados	Arquitectura	Herramientas De Actualización online	Administración De paquetes	API Principal e Idioma para Aplicaciones Graficas	API Principal e Idioma para Aplicaciones CLI
Debian GNU/Linux	Linux 2.6.18	Ext3	Ext2,JFS, FAT, NTFS,XFS,ISO 9660, UDF,NFS reiserFS	x86, x8664, IA64, PPC, SPARC,SPARC 64, Alpha,MIPS, ARM, PA-RISC, Mac/VME68k, S/390	APT	pkg, Synaptic, APT, Adept y Aptitude	Various (no default)	
Fedora Core	Linux 2.6.18 Fed. Core. Verid 9	Ext3	Ext2, ReiserFS, FAT, ISO, 9660, UDF,NFS	x86, x8664, i386, PowerPC	up2date, yum, APT (limited)	RPM, yum	Various (no default)	LSB con C, otros (estándar POSIX)
Rxart	Linux 2.6.34	Ext3	Ext2, ReiserFS, FAT, ISO, 9660, UDF,NFS	x86, x8664, i386, PowerPC	up2date, yum, APT (limited)	DEB, ASK	Various (no default)	LSB con C, otros (estándar POSIX)
Mandriva Linux	Linux 2.6.17	Ext3	Ext2, JFS,XFS, FAT, NTFS, ISO, 9660, UDF,NFS ReiserFS,	X86 (i586), x86-64, PPC	urpmi	RpmDrake	Various (no default)	LSB con C, otros (estándar POSIX)
Slackware Linux	2.4.33.3/ 2.6.18	ReiserFS, ext3/ext2	JFS,XFS, FAT, NTFS, ISO, 9660, UDF,NFS	X86, IA64, S/390	Swaret,Alapt-get,many other not official	Installpkg And upgradepkg	Various (no default)	LSB con C, otros (estándar POSIX)
openSUSE	Linux 2.6.18.8	Ext3	Ext2, ext3, JFS,XFS, FAT, NTFS, ISO, 9660, UDF,NFS Reiser4,	X86,IA64,x86-64, PPC	YaSt2 (misma versión de YaST avanzada)	RPM, YaST	Various (no default)	LSB con C, otros (estándar POSIX)

Ubuntu	Linux 2.6.20	Ext3	JFS,XFS, NTFS, ISO, 9660, ReiserFS	X86 y x86-64	APT	Dpkg, Synaptic, APT y Aptitude	Various (no default)	Pre - LSB con C, otros (estándar POSIX)
---------------	-----------------	------	--	--------------	-----	-----------------------------------	-------------------------	---

4.6.1.8. Algunos ejemplos de distribuciones de Linux

Distribuciones no comerciales.

- Archlinux (optimizada para procesadores i686)
- Aurox (basada en Red Hat Linux)
- BestLinux
- Bluewall
- ByzantineOS
- Debian

(x68/Alpha/Amd64/Arm/HPPA/IA64/MIPSEL/PPC/S390/Sparc

- CentOS (basada en Red Hat Enterprise Linux)
- CRUX x86 / Crux PPC
- Fedora Core (X86/PPC) (basada en Red Hat Linux)
- Gentoo Linux (x86/PPC 32 Y 64 bit/ALPHA/ amd64/ HPPA/IA64/
sparc64)
- Gnoppix (basada en Ubuntu, antes en Debian, de tipo CD autónomo).
- gNewSense (distribución oficial de la GNU)
- Knoppix (basada en Debian, de tipo CD autónomo).
- Kubuntu (x86/PPC/x86-64) (Ubuntu con KDE)
- Mandriva Linux (X86/PPC/x86-64) (antes Mandrake Linux)
- Mklinux (para todo tipo de modelos Apple Macintosh)
- Pardus
- RICK Linux
- SabayonLinux (x86/x86-64) (Live CD/DVD instalable basada en Gentoo)

- Slackware
- Slax (live basada en Slackware)
- Scientific Linux (basada en Red Hat Enterprise Linux)
- Open SuSe
- Trinux (basada en Debian, de tipo CD autónomo)
- Trinux Secure Linux
- Ubuntu (x86/PPC/x86-64) (basada en Debian)
- Ultero (basada en Debian con Live CD)
- VectorLinux (basada eb Slackware)
- White Box (basada en Red Hat Enterprise Linux)
- Xubuntu (basada en Ubuntu pero con el escritorio Xfce)

4.7. Hardware requerido

Linux funciona correctamente en un 386 SX con 4 Mb de memoria. Pero se deberá tener en cuenta que aquellas aplicaciones con fuerte requerimiento de memoria y carga de la CPU (por ejemplo, las X Windows) irán sumamente lentas.

Una configuración mucho más usable sería la siguiente:

486 DX 33 MHz o superior

128 Mb de memoria RAM

Tarjeta de vídeo VGA o superior.

Unidad de CD-ROM es altamente recomendable.

Módem

Tarjeta de sonido.

Se debe puntualizar que en 286 no funcionará el Linux. El Kernel está hecho para 386. Hay, sin embargo, un grupo de gente que está trabajando en una versión de Linux para procesadores 8086, pero aún está en fase de proyecto.

En cuanto al espacio en disco duro, dependerá en gran medida de lo que se pretenda hacer desde Linux. Según el "Linux installation and gettingstarted", con

10Mb de participación se puede hacer una instalación mínima pero usable. Alrededor de 100Mb resulta espacio suficiente para un Linux completo, incluido X Windows.

Al hacer cálculos del espacio en disco duro necesario, deberemos tener en cuenta que se necesita hacer una partición swap. El tamaño de la misma dependerá de la cantidad de memoria RAM disponible: a más memoria, menos Swap necesitamos.

Linux es probablemente el acontecimiento más importante del software gratuito que existe en el Internet. Se ha convertido en el sistema operativo para los negocios, educación, y provecho personal. Linux ya no es solo para gurús de UNIX que se dientan durante horas frente al monitor.

Linux es un clónico del sistema operativo UNIX que corre en computadores Intel 80386 y 80486. Soporta un amplio rango de software, desde TEXT a X Windows al compilador GNU C/C++ a TCP/IP. Es una implementación de UNIX versátil, distribuida gratuitamente en los términos de la Licencia GNU (Licencia General Pública).

Linux puede convertir cualquier PC 386 o 486 en una estación de trabajo. En los negocios (especialmente Cyber cafés) ya se instala Linux en redes enteras, en grandes empresas se usa el sistema operativo para manejar registros financieros y de hospitales, un entorno de usuario distribuido, telecomunicaciones, etc. Universidades de todo el mundo usan Linux para dar cursos de programación y diseño de sistemas operativos. Y, por supuesto, entusiastas de los computadores de todo el mundo están usando Linux en casa, para programar, entretenerse y conocerlo a fondo.

Cuando un usuario, cansado de soportar los constantes desembolsos y las carencias tecnológicas de algunos sistemas propietarios, decide instalar algún paquete de GNU/Linux en su disco duro, se ve en la necesidad de mentalidad y modificar la manera de trabajar con su ordenador, no en tanto en la forma, ya que las distribuciones existentes en el mercado, incluso las disponibles de forma gratuita en la red, cumplen las expectativas del usuario medio que tendrá

resueltas sus necesidades, contando con una nutrida variedad de herramientas ofimáticas, sino en el modo de conseguir actualizaciones, nuevas versiones y soporte.

Si el usuario tiene la decisión y el coraje suficiente, seguramente podrá finalizar la tarea con éxito, y en unos meses se habrá convertido, como tantos otros, en un nuevo partidario del software libre.

Sin embargo, cuando lo que se plantea es implantar software libre en una organización, los problemas a los que hay que enfrentar son muchos más complejos. Las empresas tienen normalmente definidos sus procedimientos y procesos por lo que su modificación puede ser costosa tanto en términos económicos como de esfuerzo personal. La decisión para una gran organización no es fácil. Resulta una tarea complicada, en la que hay que conjugar diferentes factores y la toma de la decisión está en manos de varias personas.

El proceso puede tener un largo recorrido en el tiempo en el que se estudiarán los pros y los contras. Pero cuando una gran organización o empresa decide implantar software libre, las razones que pueden impulsar a estas empresas son muy variadas, pero quizás la fundamental es que los sistemas basados en GNU/Linux son más estables que la mayoría de las soluciones propietarias comúnmente extendidas, y al mismo tiempo mucho más económicos, fácilmente adaptable a las características de la organización y con el código abierto que no limita ni pone ataduras a la organización.

Cada vez se percibe con más claridad el prometedor futuro que tiene el software libre dentro de los entornos profesionales. Una prueba patente es la reciente creación del primer laboratorio independiente de desarrollo de software libre. EL OSDC (Open Source Development Laboratory) es una iniciativa sin ánimo de lucro financiada por algunas de las empresas tecnológicas más importantes del mundo tales como Intel, IBM, Nec o Hewlett-Packard que han puesto a disposición de sus promotores una cantidad de dinero que supera los 24 millones de dólares para poner en marcha este centro en la ciudad norteamericana de Portland.

El objetivo de este laboratorio es el de facilitar los medio necesarios para que los diferentes desarrolladores de software libre, que se encuentran dispersos por todo el paneta, puedan poner en práctica sus ideas. El hecho en sí de que un centro de estas características se abra es ya un síntoma muy positivo de que el software libre comienza a ganar peso dentro del mundo de los profesionales de las tecnologías de la información.

Estas multinacionales del sector tecnológico están realizando una gran apuesta por el software libre. Han visto en GNU/Linux el modelo de desarrollo más competente de creación de tecnología, incluso adaptado sus modelos de negocios y estrategias. Este hecho avala sus muchas posibilidades y competitividad frente al software propietario.

Existen suficientes evidencias que programas operativos de amplia difusión mundial, que durante muchos años se mantuvieron cerrados, una vez liberados o expuestos al conocimiento y análisis público, evidenciaron la existencia de las denominadas “puertas traseras”, recursos que permiten redirigir toda la información contenida en una computadora hacia otra computadora, en forma subrepticia y sin que el usuario, que sólo posee una “ licencia de uso” pueda advertirlo, quizás a lo largo de toda la vida útil del computador.

Otro tanto sucede con los “formatos” que constituyen lenguajes empleados para codificar los datos para que se pretendan mantener en soporte digital. En caso que el usuario no pueda disponer de los parámetros con los cuales han sido desarrollados dichos formatos, queda obligado a depender de una aplicación cerrada para acceder a sus propios datos. Al emplear formatos cerrados, la información volcada por el propio usuario sólo puede ser codificada correctamente por el diseñador del formato, sea éste una empresa o persona física de cualquier origen o dimensión.

Como estos formatos cerrados son cambiados periódicamente por los fabricantes, se genera una dependencia tecnológica constante, obligando al usuario a actualizar permanentemente las versiones de software que utiliza, con

riesgo de quedar incomunicado en el universo informático como de perder valiosa información disponible. Son numerosos los ejemplos ocurridos en países de primer orden mundial donde no ha sido posible recuperar antiguos archivos digitales, por haber cesado sus actividades comerciales la empresa fabricante que proveyera el software y desconocerse los formatos empleados en su diseño.

Cuando el Estado emplea el tipo de herramientas cerradas para intercambiar información digitalizada con sus ciudadanos, termina actuando como promotor del producto de los diferentes fabricantes o cómo cómplices involuntarios de prácticas comerciales indeseables.

Resulta a todas luces discriminatorias e intolerantes que para poder acceder a la lectura de un documento producido por un organismo estatal se obliga a un ciudadano a adquirir un programa cerrado y propietario.

Los motivos principales que llevan a muchas empresas a la adopción de diferentes tipos de programas de software libre son:

- La libertad para crear soluciones a la justa medida de sus necesidades, partiendo de software preexistente, que de otra forma quedarían condicionadas por la dependencia de patrones cerrados.
- La seguridad y estabilidad funcional obtenida por sus sistemas de información en la producción, organización, gerenciamiento y distribución de datos.
- La posibilidad de continuar utilizando hardware que ha quedado obsoleto para los requerimientos de las nuevas versiones de software cerrado.
- La drástica reducción de costos, siendo este aspecto relevante en la decisión de adopción

Aunque algunas áreas de la administración de nuestro País ya utilizan aplicaciones de software libre por ejemplo algunas universidades como La Universidad San Francisco de Quito la cual ha implantado el uso y diseño de software libre en diferentes carreras que ofrece dicha institución; entendemos que la mejor forma de impulsar decidida e irreversiblemente su adopción es a través de un incentivo de la categoría de una ley como la que está impulsando en el actual gobierno del Ec. Rafael Correa, de esta manera se está impulsando una genuina política de estado.

Varios países han comenzado experiencias públicas en distintos niveles de administración, contándose entre ellos a China, Alemania, Francia, el Reino Unido, México, Brasil, la India, Bélgica, Italia, la Unión Europea en su conjunto, Perú y Tailandia entre otros. La NASA y las Fuerzas Armadas de Estados Unidos son otro ejemplo de ello. Existen variados proyectos de ley o decretos en distintos países en igual sentido. El Consejo Nacional de Innovación de la República de Sudáfrica acaba de proponer la adopción de software libre como una política de estado.

La adopción de software libre por parte de la Administración del Gobierno Ecuatoriano, contribuirá a eliminar, si lo hubiere, del ámbito del Estado el uso de software ilegal, preservando la protección de los derechos de autor y la explotación de la propiedad intelectual, en los términos que contemple cada licencia. Esta propuesta prevé un natural lapso de transición, que implica la preparación de formadores y la capacitación de los usuarios, cuya programación se encarga al Poder Ejecutivo, pero cuyo costo sin duda será sustancialmente menor que el generado por el obligatorio pago de licencias de uso a que el Estado está obligado por ley.

También será apreciable el ahorro que se producirá por la disminución de renovación de hardware, al que el Estado se vería obligado, ya que los productores de software propietario no poseen interés en mantener viejas versiones, dedicando sus esfuerzos en el desarrollo de nuevos programas que demandan más memorias y procesadores más potentes y veloces.

Si el gobierno adopta la Política que se propone, favorecerá la disminución de la denominada “brecha digital” que redundará en beneficio de todos y hará posible la recuperación del indispensable control informático.

La implementación de una política de software libre dentro del Estado es una posibilidad concreta y realizable a través de un proyecto de mediano plazo que necesita un plan cuidadoso y de personal capacitado.

Hay dentro de las universidades los conocimientos y medios para llevar a cabo este proyecto, cuyo mayor desafío lo constituye la voluntad política para

impulsarlo.

4.8. Linux en la Administración Pública.

Hay una serie de administraciones públicas que han mostrado su apoyo al software libre, sea migrando total o parcialmente sus servidores y sistemas de escritorio, sea subvencionándolo. Como ejemplo podemos mencionar:

Casos como los de numerosos países sudamericanos revelan la importancia y la consideración de la que goza GNU/Linux, como un sistema barato, seguro, estable y escalable, ideal para dar soluciones a sus necesidades tecnológicas más elementales y afrontar la competitividad. Tal es el caso de Brasil con el proyecto de ley 2269/99 recomendando que todos los niveles de gobierno, estatales, empresas públicas y de economía mixta, utilizaran preferentemente programas abiertos, o el Proyecto Software Libre RS, que aglutina a gobiernos, universidades, a la comunidad informática y entidades sin fines de lucro.

También en el Cono Sur, destaca la reciente iniciativa del Grupo Parlamentario Perú Posible, quién ha elaborado un Proyecto de Ley con el fin de promover la implantación de Linux en la Administración Pública del país latinoamericano, entendiendo la iniciativa como una forma de bienestar y desarrollo social.

Mayor peso tiene la decisión de China, quién ha anunciado su deseo expreso de utilizar Linux como sistema operativo en el proceso de introducción de tecnologías en el país más poblado de la Tierra, argumentando precio, seguridad y adaptabilidad, como los motivos que le han llevado a optar por el software libre, pese a contar con una jugosa oferta de Microsoft para los Juegos Olímpicos del 2008. Un hecho en el que también han tenido que ver la carga ideológica de Pekín, que pese a su tímido aperturismo hacia el capitalismo, sigue rechazando de plano muchos de los planteamientos de las multinacionales, como la que preside Bill gates.

Desde un punto de vista filosófico, el software libre promueve un catálogo de libertades y de igualdad social, premisa de las que parten los principios fundamentales de las democracias, lo que le confiere a la tecnología del código

abierto, la facultad de liderar una apuesta por el progreso y los derechos de los países y sus ciudadanos.

4.9. Éxitos del Software Libre en la empresa

Además de las iniciativas y proyectos que se están realizando por parte de las administraciones públicas de distintos países para migrar sus servidores a Linux, otras grandes empresas han visto muchas posibilidades al software libre y pretenden integrarlo en sus planes de negocios.

El primero de los casos de éxito de Linux en la gran empresa lo protagoniza IBM, que ha construido una fábrica de circuitos integrados que ha costado 2.500 millones de dólares, que es la mayor inversión privada en EE. UU. en los últimos ocho años y la mayor en la historia de Nueva York. IBM usará Linux para controlar todo el proceso, con más de 20.000 sensores y 1.700 microprocesadores. Otra de las grandes, Dell, ha migrado sus servidores internos de gestión de ventas a GNU/Linux, por su considerable ahorro de costos.

La mayor tienda en línea del mundo, Amazon, hizo público que recortó considerablemente costos en su infraestructura tecnológica gracias al cambio de servidores SUN como Solaris a una combinación Intel con Linux. Por otro lado, nos encontramos con que Google, el buscador más solicitado por los internautas, con más de un millón de gigabytes de datos, utiliza Linux bajo ordenadores PC para gestionar sus servicios.

El pingüino ha conseguido seducir a una empresa que dispone de una importante gama de servidores basado en más de 8.000 PC Intel, lo que permite gestionar los más de 70 millones de peticiones de búsquedas diarias que recibe, con una velocidad de respuesta de 0,54 minutos de media, gracias a su software "PageRank".

4.10. El Costo del Software Libre

Un detalle simpático del software libre, consecuencia directa de las características que se han mencionado anteriormente, es que su uso es libre: todo aquel que lo tiene en su poder puede usarlo cuantas veces quiera, utilizando software libre, el usuario se libera de toda dependencia de un proveedor único, y puede administrar su crecimiento y operación con total autonomía, sin temor de costos ocultos ni extorsiones.

Todas las desventajas comparativas del software propietario respecto del software libre que hemos mencionado se traducen materialmente en perjuicios económicos para el usuario, en términos de horas de trabajo perdidas, falta de capacidad de reacción, decisiones forzadas, dependencia tecnológica, inseguridad de datos, actualizaciones innecesarias, etc. A esto se suman los costos de licencia, tanto los conocidos como los ocultos.

La licencia limitada de uso bajo la que se comercializa el software propietario no solo es onerosa, sino que además coloca al usuario en multitud de problemas. Por ejemplo, la obligación de pagar nuevamente al proveedor del sistema cada vez que expande su operación, pese a que éste aporta nada nuevo. Peor aún, el proveedor obliga al cliente a hacer su propia auditoría respecto de la correcta aplicación de las licencias. Este problema se agrava debido a la falta de provisión, por parte del titular de los derechos de autor, de herramientas efectivas para controlar el uso de software, de modo que, a medida que aumenta la cantidad de máquinas y usuarios, este mismo control se va haciendo cada vez más caro, hasta superar los costos de la misma licencia.

4.11. Software Libre y el Estado

La argumentación citada es por cierto aplicable a todo tipo de organizaciones grandes y pequeñas. Pero lo que en el emprendimiento privado es mera conveniencia, para el Estado se vuelve crucial. El Estado administra información pública y privada acerca de los ciudadanos, y simultáneamente propiedad de los ciudadanos. La inseguridad intrínseca en la operación “secreta” del software

propietario implica exponer estos datos a un riesgo injustificable de sustracción y alteración.

También desde los puntos de vista social y estratégico es imperativo el uso de software libre. Es la única manera de garantizar no sólo la democratización del acceso a la información y los sistemas del Estado, sino también la competitividad de la industria local de software, potencial fuente de trabajo de altísimo valor agregado. Creemos importante destacar que no es esta una medida proteccionista: independientemente de su origen, se trata de privilegiar aquel software cuya licencia alienta la participación y colaboración de profesionales del medio en vez de discriminarlos, a la vez que estimula la competencia.

La dependencia tecnológica emergente de la naturaleza del software propietario es claramente inaceptable para el Estado. Ya hay instituciones torciendo las leyes para adaptarlas al software que les vendieron. Los contribuyentes nos vemos forzados a adquirir software de una determinada marca y modelo al solo efecto de cumplir nuestras obligaciones tributarias. El Estado está expuesto al chantaje a través de la información que tiene almacenada en formatos propietarios secretos, al sabotaje a través de vulnerabilidades deliberadas, y todo esto a pesar de estar disponibles las herramientas y los conocimientos necesarios para no estar expuestos a estos problemas.

El Estado, por su envergadura y por su papel de administrados de los bienes comunes, es particularmente vulnerable a los riesgos del software propietario, a la vez que está en una posición particularmente estratégica para beneficiarse con las ventajas del software libre, y también para contribuir a su desarrollo.

Pongamos por ejemplo a las provincias, todas embarcadas en costosísimos programas de informatización, que podrían formar un conglomerado para financiar el desarrollo de una solución libre a su problemática, y compartirla entre todas.

4.12. Tipos de software según tipo de uso, precio y funcionalidad

En este trabajo se considera todo el software que en mayor o menor grado representa beneficio económico para los usuarios, aunque el mensaje principal es la invitación a usar software 100% libre, software que trae ventajas más de fondo que el simple bajo costo. Valga decir que en este caso el fin justifica los medios.

En la Tabla 4.5 se muestran los diferentes tipos de software existentes, de acuerdo a sus características más representativas, en lo que respecta a los usos que se les puede dar.

Tabla 4.5. Tipos de software según tipo de uso, precio y funcionalidad.

Tipo de licencias de software	Permiso de copia y redistribución	Precio cero	100% funcional	Permiso de uso ilimitado en el tiempo	Disponibilidad y permiso de modificar archivos fuentes
Propietario	no	no	si	si	no*
Shareware o de evaluación	si	no	si	no	no
De prueba o demostración	si	si	no	no	no
Freeware	si	si	si	si	no
Libre	si	si	si	si	si**

Desde 1998 para acá varias de las grandes compañías han decidido entregar archivos fuentes, influenciados por la filosofía del software libre

La disponibilidad del código fuente no es exclusiva del software libre, por lo cual no se debe asociar el software que dispone de archivos fuentes con el software libre, tampoco se debe utilizar el término software freeware para hacer referencia al software libre. La copia y redistribución son palabras en cierta forma

similares, sólo que la redistribución es una copia que se hace a gran escala, sea cual fuere el fin que se persiga.

4.13. Elementos que se Licencian

Normalmente se concede permiso de utilización de los archivos binarios junto con sus manuales, sea que estos últimos se entreguen en papel o en formato digital, pero ahora que el software libre está en auge cada vez es más frecuente recibir los archivos fuentes de los programas y la autorización para analizarlos y modificarlos, si se desea. Es decir, los elementos que se pueden licenciar son:

- Archivos binarios
- Archivos fuentes
- Manuales y documentación relacionada

Normalmente, las licencias del software se aplican al software considerado como un todo, es decir, la documentación que acompaña al software es considerada como parte del software. La mayor parte del software, incluso se podría decir, todo el software, incluye alguna documentación. Como se mencionó, los productores de software propietario, shareware, de demostración y freeware, normalmente, sólo entregan los archivos binarios. En cambio, quienes desarrollan software libre y semi-libre distribuyen tanto los archivos binarios como los archivos fuentes, aunque existe toda una variedad en los términos bajo los cuales se entregan los archivos fuentes.

4.14 Usos Permitidos y No Permitidos del Software

Los usos que se le puede dar al software son diversos, como se ha descrito. El uso natural es la ejecución de los archivos binarios, pero a este se le suma la copia, la distribución e incluso el análisis y modificación de los archivos binarios o fuentes.

4.15. Permiso de ejecución

4.15.1. Uso personal

El permiso de ejecución en ocasiones se limita a una persona. Se dice entonces que la licencia es para uso personal. Esta situación es típica de productores de software propietario que quieren difundir un producto nuevo o rescatar un producto que está siendo desplazado por la competencia. Un ejemplo del primer caso es el paquete StarOffice v.5.0 de la empresa Star División. StarOffice es uno de los denominados paquetes integrados de oficina, equivalente a Microsoft Office, que se está abriendo camino en el mercado. En cambio Word Perfect v.8.0 para el sistema operativo Linux, distribuido por Corel, es una versión de este popular procesador de palabra, que busca nuevos horizontes. Tanto StarOffice como Word Perfect se pueden adquirir de Internet con licencia para uso personal, pero también existen versiones sin esta limitación.

El uso personal implica que sólo una persona puede ser utilizada, es decir, si se instala una versión de estos programas en un hogar, de manera estricta, los restantes integrantes de la familia no podrán hacer uso de ellos. Como se ve esta restricción al menos en teoría tiene sus consecuencias. Normalmente esta limitación se manifiesta en forma explícita, cuando de entrada el nombre del producto así lo indica, por ejemplo: "Word Perfect Personal Edition", en cambio, no faltan las excepciones y sorpresas en software que se piensa puede ser utilizado por cualquier persona de manera no simultánea en un determinado computador. Por ejemplo, una licencia de Microsoft Visual FoxPro Edición Profesional dice: "Microsoft le otorga a usted como individuo, una licencia personal, no exclusiva, para que haga y use copias del SOFTWARE" ... "Si usted es una entidad, Microsoft le otorga el derecho de designar a un individuo dentro de su organización para que tenga el derecho a usar el SOFTWARE en la forma arriba señalada".

Las licencias de uso personal que se conceden sin que los usuarios tengan que pagar pueden ser aceptables, pero, ¿qué decir de software propietario para

uso personal que se adquiere pagando?; sin duda, restricciones de este tipo son muestras de los abusos que se cometen en contra de los usuarios.

4.15.2. Uso comercial

No existe una definición precisa o universal de lo que entiende por comercial o no comercial. Así por ejemplo, de acuerdo a lo que se lee en los términos de algunas licencias, por comercial, se puede entender como:

- Toda situación en la cual se obtiene un lucro o beneficio económico ya sea en forma directa o indirecta. Por ejemplo, alguien que se dedica a transcribir documentos se está beneficiando directamente del uso del software.
- Toda actividad productiva, aunque no necesariamente genere beneficio económico inmediato para quien utiliza el software. Por ejemplo, un docente puede utilizar software para ser más eficiente en su trabajo pero continúa recibiendo un mismo salario.

El problema de las licencias que prohíben el uso comercial es que normalmente, no se define el término, limitándose a consignar en forma escueta, por ejemplo, "libre para uso no comercial". En estos casos, la única alternativa es preguntar, preferiblemente por escrito, a los autores. Normalmente el uso de software en establecimientos educativos es considerado como comercial. El mismo análisis que se hizo para el término comercial es válido para el término "animo de lucro".

4.15.3. Uso simultáneo

Algunos programas se prestan para utilizarse simultáneamente haciendo uso de una red local de cómputo, la mayoría de productores de software propietario prohíben este tipo de uso, a menos que esa sea la forma normal de utilización del software, caso en el cual es necesario adquirir varias licencias. En ciertas situaciones es posible instalar el software en varios computadores siempre y cuando no se utilice simultáneamente en mayor número que el permitido.

4.15.4. Uso para determinados grupos sociales

En ocasiones se permite o se prohíbe el uso del software a determinados grupos sociales. Por ejemplo, en ocasiones el software propietario puede utilizarse libremente en entornos educativos. Por el contrario, en otros casos poco comunes, se prohíbe el uso de un programa, por ejemplo, a personas vinculadas a las fuerzas militares. El uso libre para el sector educativo, al igual que el uso personal y el uso no comercial, ya comentados, generalmente son meramente estrategias comerciales. En cambio, el caso de las fuerzas militares puede obedecer más a razones filosóficas que a otra cosa.

4.15.5. Uso privado

Algunos programas permiten libertad de uso privado, es decir, uso exclusivo en casa en un ambiente familiar. El uso privado en ciertos casos es equivalente al uso personal.

4.15.6. Uso en un sólo computador

Los productores de software propietario normalmente permiten instalar el software en un sólo computador (obviamente sin considerar el software diseñado para trabajar en red), más aún, prohíben tener más de una copia instalada en un mismo computador.

4.15.7 Permiso de copia

Como ya se mencionó normalmente los productores de software propietario únicamente permiten al usuario realizar una copia como respaldo del software, sea que se entregue discos de instalación o sea que venga preinstalado. No todo el software que viene preinstalado viene con licencia de uso, incluso, lo que normalmente ocurre es lo contrario, es decir, es costumbre de los vendedores entregar software preinstalado sin licencia en computadores que no son "de marca". Cuando el software propietario se entrega con licencia pero preinstalado en los discos duros, si ocurre algún daño en un disco, el usuario se encontrará

en problemas para volver a instalar los programas, por carecer de la copia de respaldo. Desde que los discos tipo CD-ROM entraron en vigencia, cada vez es más común poseer software en estos medios. En teoría estos discos tienen una vida útil de muchos años si se tratan con un mínimo de cuidado, sin embargo, cuando se trata de software importante es preferible disponer de una copia de respaldo a la mano. Retomando el tema, al contrario del software propietario, como se mostró en la Tabla 2, el software libre y el software shareware se pueden copiar libremente, e incluso generalmente se anima a ello.

Normalmente, el permiso de copia se aplica de igual manera a la documentación del software, ya sea en beneficio de los usuarios cuando es permitida, o como limitante cuando no lo es.

4.15.8. Permiso de distribución

Como se indicó, la redistribución de software es una actividad que, por ejemplo, llevan a cabo empresas que ofrecen libros o revistas que incluyen CD-ROMs. La redistribución es una de las formas más comunes de entrega de software.

La redistribución de software propietario también es permitida en algunos casos para ciertos archivos necesarios para el funcionamiento de programas elaborados por los usuarios. Por ejemplo, cuando se desarrollan aplicaciones bajo Microsoft Visual Basic, estas aplicaciones requieren de ciertas bibliotecas de funciones. En este caso, para que el software desarrollado por un usuario pueda ser distribuido y ejecutado en otros computadores, las empresas que licencian el software de desarrollo, permiten la libre distribución de las "bibliotecas" mencionadas.

4.15.9. Permiso de modificación de archivos fuentes

Los permisos de modificación de archivos fuentes son propios del software libre o semi-libre, por ejemplo aquellos que se distribuyen bajo la Licencia Pública General versión 2, del proyecto GNU de la FSF. La entrega de los archivos fuentes junto con los archivos ejecutables es una acción que últimamente se está presentando en software propietario de varias empresas,

por ejemplo, Sun, IBM o Apple, como una estrategia de desarrollo de sus productos. La modificación de archivos fuentes es de poca o ninguna importancia para un usuario común y corriente.

4.15.10. Restricciones generales

Los contratos de licencia de software, en especial del software propietario, son más restricciones que otra cosa. Adicionalmente a las restricciones de copia, distribución y ejecución mencionadas, es común encontrar prohibiciones de:

- Alquilar, vender, o prestar el software
- Realizar ingeniería inversa al software
- Alterar o desensamblar el software
- Exportar del software

El software no se puede revender o sublicenciar. En este caso la única alternativa es la cesión o transferencia de la licencia. Por otro lado, normalmente, se sabe que la ingeniería inversa está prohibida, sin embargo, la ley la permite en contados casos y en Europa está permitida cuando se hace para lograr mayor compatibilidad o interoperabilidad. Así por ejemplo, Samba es software que se ha desarrollado de esa forma [6]. De todas las restricciones indicadas, causa extrañeza aquella que prohíbe el préstamo, porque, por ejemplo, cuando se compra un libro lo más natural es disponer de él como a bien se tenga. ¿por qué se ha dejado que el uso del software se restrinja hasta este extremo?.

4.16. Otras Características de las Licencias de Uso del Software

4.16.1. Garantía limitada o ausencia de garantía

Normalmente, no se ofrece ninguna garantía del correcto funcionamiento del software que se licencia, o se ofrece una garantía muy limitada. Esta característica es comprensible cuando se trata de software que se adquiere sin pagar, pero en este caso también la ley está a favor de los productores de software propietario.

4.16.2. Forma de presentación de las licencias

Igual que la documentación, físicamente las licencias pueden corresponder a material impreso o archivos en medios digitales, es decir, pueden venir en papel o en disco, o en los dos medios. De cualquier forma, en algunos casos los términos de las licencias no mencionan explícitamente a los productos en particular, utilizando en su lugar términos genéricos como "EL PRODUCTO" o "EL SOFTWARE". Por esta razón, cuando las licencias vienen en papel, es bueno escribir sobre ellas los nombres de los productos adquiridos y guardarlas en un lugar seguro, para evitar contratiempos futuros. Respecto al software que se obtiene de Internet, en ciertas ocasiones algunos programas pequeños no traen una licencia de uso formalmente escrita sino alguna descripción del tipo de uso y distribución permitidos.

4.16.3. Validez de las licencias

Las licencias permanecen vigentes en el tiempo, sin importar los virajes que puedan sufrir las licencias posteriores correspondientes a nuevas versiones de los programas. Si no se adquieren las actualizaciones, los términos de las licencias continúan siendo válidos. Puede ocurrir que las licencias de las nuevas versiones del software reemplacen a las anteriores, pero sólo si son más favorables para los usuarios. Así por ejemplo, la licencia de Netscape Communicator 4.5 Edición Estándar, permite el uso del programa para fines comerciales o no comerciales, lo que no ocurría en las primeras versiones. Para poder utilizar las versiones anteriores sin problema es necesario entonces obtener una copia de la nueva licencia, más por precaución, ya que esto es de conocimiento público.

4.16.4. Validez de las traducciones de las licencias

Las licencias de uso pueden ser traducidas a otros idiomas diferentes al país de origen, sin embargo ninguna de ellas tendrá valor legal, siendo necesario remitirse siempre a la original. Incluso, si se llegase a presentar un reclamo, en algunos casos se debe presentar la demanda exclusivamente en el idioma nativo y bajo las leyes locales a las cuales se acoja el productor.

4.16.5. Dificultades en la Interpretación de las Licencias

La principal dificultad para la interpretación de las licencias suele ser el idioma. Incluso, si la licencia viene en idioma español, aún puede haber inconvenientes en su interpretación, debido a la terminología propia de abogados que muchas veces se emplea. Pese a que no son palabras propias de legisladores, particularmente los términos "comercial" y "sin ánimo de lucro", se prestan para malas interpretaciones. Como se consignó en estos casos lo mejor es contactar y preguntar directamente al desarrollador del software. Finalmente, otro gran obstáculo en la interpretación de las licencias se debe a la irresponsabilidad de ciertos distribuidores de software, que se valen de la palabra "free" para promocionar software tipo shareware o de demostración, lo que causa confusión.

4.16.6. Definiciones y puntos de partida

En el Capítulo 1 se presentó una introducción respecto a los diferentes tipos de software según el tipo de licencia, incluyendo software libre, software de dominio público, software semi-libre y freeware. Esta sección se dedica exclusivamente al software libre; al igual que hizo con las licencias, el objetivo es presentar unos elementos básicos sobre el tema. Antes de entrar en detalles, la introducción que González hace sobre el software libre da una idea general al respecto: "No es fácil definir con pocas palabras el término "software libre", debido a las muchas categorías y variantes que existen. Por otra parte, tampoco es excesivamente complicado, pues la idea en si misma es sencilla"

4.17. Software Libre y Open Source

Para la Free Software Foundation (FSF), principal promotora del software libre, "Software Libre" se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. Más precisamente, se refiere a cuatro clases de libertades, para el usuario del software:

- La libertad para ejecutar el programa, para cualquier propósito (libertad 0).
- La libertad para estudiar como trabaja el programa, y adaptarlo a sus necesidades (libertad 1).
- La libertad de redistribuir copias, de manera que usted puede ayudar a su vecino (libertad 2).
- La libertad de mejorar el programa, y liberar sus mejoras al público, de manera que toda la comunidad se beneficie (libertad 3)

Como se puede observar en la definición de la FSF, se hace énfasis en la libertad, no en el precio. De acuerdo con ello el software libre se puede distribuir con o sin modificaciones, cobrando un monto de dinero o en forma gratuita, pero el software siempre estará disponible para quien sea. De esta forma, todos los usuarios siempre tendrán esas libertades y no estarán obligados a pagar. De hecho, si una empresa optara por cobrar un valor alto por distribuir software libre, alguien podría pagar por una copia y duplicar el software tantas veces se quisiera para redistribuirlo. Por ello, el precio que se paga por el software libre generalmente apenas corresponde al costo de distribución, lo que en muchos casos resulta más económico que, por ejemplo, obtener una copia del software de Internet y grabar la copia en un CD-ROM.

Software Libre es la traducción correcta del inglés de "Free Software". Para la gente de habla inglesa existe una ambigüedad debido al doble significado de la palabra free: libre y gratis. Debido a ello un grupo encabezado por Eric Raymond decidió proponer el empleo del término Open Source para identificar al software libre, creando una división conceptual, pero con los mismos fines. El término Open Source es un sinónimo de software abierto, es decir, software con archivos fuentes disponibles para quien lo desee. En la actualidad los dos términos son utilizados por diferentes personas para hacer referencia al mismo software. Para la FSF, igual que para quienes proponen el uso del término Open Source, no es suficiente que el software sea 95% o 99% libre, debe ser 100% libre. La FSF sólo considera y distribuye software de este tipo.

4.17.1 Software con Copyleft

Como lo define la FSF, software con Copyleft es software libre cuyos términos de distribución no permiten a los redistribuidores adicionar ninguna restricción adicional cuando ellos redistribuyen o modifican el software. Esto significa que toda copia del software, aún se haya modificado, debe ser software libre. Si alguien decide comercializar software libre de la FSF debe hacerlo bajo los mismos términos de la Licencia Pública General (GPL) del proyecto GNU de la FSF, por lo cual el software siempre será libre.

4.17.2. Software cubierto por la GPL, software GNU

La licencia GPL (General Public License) es la forma legal mediante la cual el proyecto GNU consigue que un programa posea Copyleft. El proyecto GNU la emplea en la mayoría del software que distribuye. Software GNU es software que es liberado bajo los auspicios del proyecto GNU. La mayor parte del software GNU tiene Copyleft pero no todo, sin embargo, todo el software GNU es software libre. El proyecto GNU tiene como meta desarrollar el sistema GNU, que es un sistema operativo completamente libre estilo UNIX.

4.17.3. Software GNU cubierto por la LGPL

No todo el software libre del proyecto GNU se distribuye bajo la licencia GPL porque en algunos casos han considerado necesario que el software libre se pueda incorporar en software propietario, para ello se definió la LGPL, en principio, denominada Library General Public License y ahora renombrada como Lesser General Public License [23]. La LGPL se aplica principalmente a las denominadas bibliotecas (conjuntos de programas, funciones o procedimientos).

4.17.4 Software de dominio público

El software de dominio público es software libre que se puede usar sin restricciones pero no posee Copyright, es decir, es un caso especial de software libre sin Copyleft, de tal forma que algunas copias o versiones modificadas de ese software pueden o no pueden ser libres para todos.

4.17.5. Software semi-libre

El término software semi-libre por sí mismo no dice mucho. La FSF lo utiliza para designar al software que ofrece todas las libertades del software libre pero que sólo se puede utilizar para fines sin ánimo de lucro, o mejor dicho, para la FSF el software semi-libre no es software libre y por ello no lo incluye dentro del software que distribuye. De todas formas es mejor utilizar software semi-libre que software propietario.

4.17.6. Software freeware

El software freeware es software que se puede copiar, usar y redistribuir libremente pero no incluye archivos fuentes. Diferente del software semi-libre, el software freeware se puede utilizar para cualquier propósito, sin embargo, es software cerrado. La Free Software Foundation, recomienda evitar el uso de freeware para referirse o denominar así al software libre. Para la FSF, al igual que el software semi-libre, el software freeware tampoco clasifica como software libre. Igualmente, es preferible que los usuarios utilicen software freeware en lugar de software propietario. Para un usuario común y corriente el software freeware es igual de provechoso que el software semi-libre o libre ya que se puede utilizar sin que se tenga que pagar por él, sin embargo, sencillamente, el software freeware no tiene cabida dentro del software GNU de la FSF. En muchos casos el software freeware es la única alternativa de bajo o ningún costo para sistemas operativos Microsoft. La definición de software freeware, igual que la de software de dominio público se encuentran en cualquier diccionario de computación, contrario a lo que ocurre con el software libre, software semi-libre, software con Copyleft, software GNU o software bajo GPL, términos aún poco difundidos.

4.18. Resumen de los diferentes tipos de software libre, semi-libre y freeware

Si bien a lo largo del trabajo se han descrito las características de diferentes clases de software libre, software semi-libre y software propietario, en la práctica ocurrirá que al tratar de clasificar un programa, su licencia puede no encajar

totalmente en alguna de las categorías mencionadas. De cualquier forma la idea general se ha expuesto. En la 4.6 se muestran varias características del software libre, semi-libre y freeware, y se hace la distinción respecto a las libertades ofrecidas en torno a los archivos fuentes.

Estrictamente hablando se podría pensar que el software con licencia similar a Apache es el más libre porque deja a libertad de quienes lo utilizan, la posibilidad de derivar trabajos libres o propietarios. Todo depende de la forma como se mire. El software propietario restringe a los usuarios y a la competencia. El software libre concede libertades a los usuarios y prohíbe la generación de software propietario, no podría ser de otra manera.

Tabla 4.6. Características del software libre, semi-libre y freeware.

Tipo de software / Características de la Licencia	Precio cero, uso ilimitado y redistribución permitida	archivos fuentes disponibles	archivos fuente modificables	Revisión pública de archivos fuentes	Todos los derivados deben ser gratuitos
Binarios libres (Freeware)	si				
"Bibliotecas" libres	si	si			
Fuente Abierta estilo BSD*	si	si	si		
Fuente Abierta estilo Apache*	si	si	si	si	
Fuente Abierta estilo Linux/GNU**	si	si	si	si	si

Estas dos clases corresponden a software parcialmente libre el software de dominio público puede convertirse en libre, semi-libre o propietario.

4.19 Software propietario que aparentemente se regala y software propietario con archivos fuentes disponibles

Otros tipos de software propietario, adicionales al tipo shareware y de demostración, descritos en el Capítulo 1, son el software propietario "regalado" y el software propietario con archivos fuentes, como *lo explica González et al.* El mejor ejemplo del primer tipo es Internet Explorer, software que Microsoft regala sólo a usuarios que previamente hayan pagado por una licencia de sistema operativo Windows 3.x, Windows 9x o Windows NT. Como se puede ver, no es ningún regalo. En segundo lugar, el ofrecimiento se hace con claras intenciones de acabar con la competencia de Netscape Navigator. Otro programa que se puede analizar es Adobe Acrobat Reader, software limitado, que como su nombre lo indica, sirve únicamente para leer (e imprimir) archivos en formato PDF, formato propio de Adobe Systems, empresa que distribuye el programa. En estos casos el objetivo es lograr que los productos completos se difundan y se vendan más, ya que se empieza a crear en los usuarios la necesidad de disponer de algún software que pueda leer archivos en formatos cerrados.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que no todo software que incluye archivos fuentes es software libre, por ejemplo, a partir del año pasado diversos productores de software propietario han optado por liberar archivos fuentes, buscando aplicar a su software las ventajas del modelo de desarrollo del software libre, pero manteniendo precios y restricciones de copia o redistribución. Netscape Communications Corporation fue la primera gran empresa en hacerlo, sin embargo, también optó por liberar una parte de su software de comunicaciones y de Internet mediante la licencia NPL (Netscape Public License). El software bajo licencia NPL puede considerarse como parcialmente libre.

La entrega de archivos fuentes es propia del software libre pero no es algo nuevo en el software propietario. Así por ejemplo, como lo menciona González, las primeras versiones del UNIX propietario de AT&T se entregaban con archivos fuentes pero con una licencia que impedía su redistribución a terceras partes.

4.20. Software considerado en este trabajo

En este trabajo se propone el uso de software libre con o sin Copyleft, software semi-libre y software freeware. El mensaje principal de este trabajo es la invitación a utilizar el sistema operativo 100% libre GNU/Linux. Adicionalmente, siendo conscientes que su uso masivo no se logra en corto plazo, se propone como alternativa el uso del poco software libre, semi-libre y freeware existente para sistemas operativos Microsoft.

4.21. ¿Dónde Adquirir Software Libre?

La mayor fuente de software es la red Internet, incluso, muchos programas están disponibles únicamente en Internet. Si un programa libre no está disponible en Internet lo más seguro es que no esté disponible de otra forma.

La mayor cantidad de software libre corresponde a sistemas operativos UNIX, siendo el sistema GNU/Linux el principal exponente de esta clase de software, pero a diferencia de otros sistemas, GNU/Linux normalmente viene acompañado de una gran cantidad de aplicaciones de todo tipo con su documentación. Aparte de Internet, GNU/Linux también puede adquirirse en la ciudad de Pasto en librerías o quioscos de revistas, pero normalmente corresponde a versiones menos recientes. Para adquirir versiones actualizadas de GNU/Linux es necesario realizar las compras, normalmente, utilizando tarjeta de crédito, ya que poco es lo que se conoce respecto a distribuidores en el país. No sobra decir que, contrario al software propietario, se puede sencillamente recurrir a algún amigo que ya tenga GNU/Linux para obtener una copia.

El software libre, semi-libre y freeware para sistemas operativos Microsoft, que es bastante escaso, se obtiene casi que exclusivamente de Internet.

4.22. Razones de la Existencia del Software Libre y del Software Gratuito

La existencia de software libre y de software gratuito obedece a variadas razones, que van desde el altruismo hasta estrategias netamente comerciales. Aquí se identifican y se describen algunas de ellas, sin querer expresar que sean

las únicas o las principales. Especialmente las primeras cinco razones que se describen en seguida explican la existencia del software libre.

4.22.1 Altruismo

Hay quienes aún no aceptan que haya gente desinteresada que comparte el software con amor, quizá porque por naturaleza el hombre es egoísta, sin embargo, no hay que olvidar que el dar o el trascender son dos necesidades fundamentales de todo ser humano. De cualquier forma la verdad es que el altruismo constituye una de las razones de la existencia del software libre, aunque lógicamente esto se da a nivel individual y no a nivel empresarial, donde términos como estos no tienen cabida. Que mejor que las propias palabras de dos personalidades del software libre para confirmar lo dicho. Richard Stallman menciona: "Hay gente que escribe software de utilidad por el placer de escribirlo o por admiración y amor". Por su parte, Linus, el creador del kernel del sistema GNU/Linux afirma: "La programación es en parte una forma de arte, igual que los artistas, los programadores lo harán aún si no reciben dinero".

4.22.2 Prestigio y desarrollo profesional

Un autor que libera un programa puede verse recompensado al publicar software en Internet o al colaborar en su desarrollo, mejorando su reputación y su hoja de vida. Por otra parte, debido a que muchos autores no están en condiciones de comercializar su software de la forma tradicional, optan por colocarlo en Internet para uso libre. Como consigna Toro, "si bien ello no ofrece retribuciones económicas, si cumple a cabalidad los objetivos de consolidación de prestigio y desarrollo profesional de sus autores (¡inclusive en mayor grado que la distribución comercial!)"

En complemento, se puede observar en universidades y centros de investigación estadounidenses, que utilizan el software libre como mecanismo de difusión de sus resultados. Muchas veces estas instituciones adquieren prestigio y son ampliamente conocidas a nivel mundial, gracias al software de alta calidad que desarrollan y liberan.

4.22.3 Decisiones morales

Toro explica: "Muchos desarrolladores de software tienen profundas reservas morales y éticas con respecto a algunos de los mecanismos de protección de la propiedad intelectual asociados a la distribución comercial: las patentes, los 'Copyright' restrictivos, y los compromisos de 'no divulgar' ("non disclosure agreements"). Una decisión puramente moral es la que llevó a Richard Stallman, uno de los pioneros del software libre, a crear en 1994 el proyecto GNU y luego en 1985, a crear la FSF en compañía de otras personas vinculadas al proyecto GNU.

4.22.4 Software financiado por organismos estatales

Igualmente Toro comenta: "en muchos casos los organismos estatales de financiación de investigación exigen que el software resultante de un proyecto de investigación sea abierto y de libre consulta por la comunidad".

4.22.5 Estrategias comerciales

En mayo de 1998 Netscape Corporation optó por liberar Netscape Communicator, incluyendo los archivos fuentes. Se podría pensar que esta decisión fue el último recurso disponible que tuvo Netscape para hacer frente a la arremetida de Microsoft, que decidió colocar a disposición sin costo adicional el navegador Internet Explorer, como estrategia para extender su monopolio hasta Internet.

Las ganancias de los productores de software no necesariamente provienen de las licencias de uso, sino que muchas veces hay todo un negocio a su alrededor. Así lo afirma Martínez, quien comenta que, por ejemplo, las mayores ganancias de Netscape provienen de ingresos por publicidad en Internet y no de la venta de software. Cada vez es más común observar a las empresas beneficiándose económicamente ya sea del desarrollo, del consumo o de la venta de software libre.

4.22.6. Publicidad

Dada la importancia y magnitud de Internet, es cada vez más común el desarrollo de software gratuito con fines estrictamente publicitarios, es decir, desarrollo de software patrocinado. Los modos de atraer la atención de los usuarios van desde las invitaciones a visitar páginas Web hasta el diseño de programas con ventanas que permanentemente despliegan animaciones y mensajes publicitarios.

Por otro lado, en diversas ocasiones se liberan programas completamente funcionales pero con características reducidas para promocionar versiones completas de los programas ofrecidos. Un ejemplo es el programa LView que sirve para mirar o editar imágenes. LView 3.1 es freeware y LView Pro es comercial.

4.22.7 Beneficio mutuo en el desarrollo del software

El beneficio mutuo puede darse durante el desarrollo del software. Por ejemplo, una persona que desea que un programa esté disponible en un idioma en especial, puede contribuir a la traducción de los mensajes y de la documentación relacionada. El usuario tendrá a disposición la versión traducida y el autor se beneficiará internacionalizando su software.

Otro caso típico de beneficio mutuo es el software que se ofrece gratis mientras se encuentra en fase beta (software funcional pero aún con errores). Normalmente, los autores solicitan a los usuarios informar sobre cualquier error o comportamiento anormal de sus programas e incluso muchas veces solicitan opiniones ya sea sobre los programas o sobre características deseadas. A cambio del software muchos usuarios ofrecen la información solicitada y hay retroalimentación. En este caso el beneficio del productor de software es alto ya que se sabe que los mayores costos en el desarrollo del software corresponden a los costos de depuración. Mucho software freeware beta se convierte luego en software propietario.

4.23. Origen del Software Libre

Para hablar del origen del software libre, al menos hay que hablar del origen de Internet. De hecho, acorde a consideraciones de Porterfield Internet no sería lo que es hoy sin el software libre:

Más del cincuenta por ciento de los servidores de páginas Web utilizan Apache.

A pesar de la existencia de Java y Active X, la mayoría de contenidos activos en el Web (formatos de entrada de datos, animaciones, etc) son generados con lenguajes de tipo software libre, y Perl es el más utilizado.

El paquete freeware Majordomo es el más popular procesador de listas de correo en Internet

La gran mayoría del correo electrónico es procesado y distribuido con el programa freeware sendmail

El Sistema de Nombres de Dominios del Internet es casi totalmente dependiente de un paquete de software libre conocido como BIND (Berkeley Internet Name Daemon).

La colección y distribución de artículos de noticias es manejado por INN, otro paquete freeware que corre en miles de sitios a lo ancho del mundo [36].

Internet es lo que es gracias a la existencia del software libre y de estándares que se alcanzaron gracias a la libre disposición de todas las especificaciones y documentos de diseño, incluyendo las normas que definen los protocolos.

4.23.1 Breve Historia del Software Libre

Como se vio, el software libre no es algo reciente. Para tener una mejor idea de sus orígenes y evolución se presentan a continuación algunos de los hechos históricos más significativos. Para iniciar, González *et al*, resumen la historia del software libre:

4.23.2 Primeros pasos

Acorde a Seltzer, los inicios del software libre se dan en 1969 con la creación de la red ARPANET, la precursora de Internet. La red ARPANET fue un proyecto

público que colocó a la disposición la información y los archivos fuentes de los programas.

En 1970 los Laboratorios Bell desarrollan el sistema operativo UNIX. Bell, que poseía los derechos de autor de UNIX, distribuyó los archivos fuentes del sistema operativo, sin embargo, como lo consigna el grupo SoBre "cuando estuvo terminado, AT&T pudo ejercitar su derecho de autoría, restringiendo el uso de una tecnología que había sido desarrollada de manera cooperativa" [40].

En 1979 la Universidad de California en Berkeley comienza a desarrollar su propia versión del sistema operativo UNIX BSD, lo que propicia el desarrollo de nuevas variantes UNIX comerciales basadas en parte en este sistema.

4.23.3. El despegue definitivo

En vista de las tendencias comerciales y por razones puramente morales, Richard Stallman decide en 1984 crear el proyecto GNU. En 1985 se funda la Free Software Foundation con él a la cabeza, y lo más importante, se establece la GPL, que llega a ser un modelo de licencia para muchos proyectos de software libre.

En 1991, Linus Torvalds, un estudiante de la Universidad de Helsinki crea Linux, un nuevo kernel compatible con UNIX. En 1992 Linux y GNU se combinan para producir el sistema GNU/Linux de nuestros días, normalmente denominado únicamente como Linux.

Como lo menciona Seltzer, en 1997 aparece en la escena Eric Raimond, otro de los pioneros del movimiento de software libre, quien al publicar su artículo "La Catedral y El Bazar", ayudaría para que más tarde Netscape liberara sus archivos fuentes. Junto con Bruce Perens, Eric Raimond establece la Open Source Initiative y hace de Open Source una marca registrada.

4.23.4 La revolución

1998 fue el año del despegue definitivo de Linux. Desde entonces varios hechos significativos en la evolución del software libre se han presentado y se siguen presentando:

- En mayo de 1998 Netscape se convierte en la primera empresa gigante productora de software propietario que entrega los archivos fuentes como estrategia de desarrollo.
- Por razones de costo, confiabilidad y calidad, México se decide en 1998 por el proyecto "Redes Escolares", liderado por Arturo Espinosa, para dotar de equipos y de GNU/Linux a 140.000 establecimientos educativos de nivel básico y medio.
- Eric Raimond coloca en Internet los denominados "Documentos Halloween", documentos internos de Microsoft en los cuales se evidencian planes de "desestandarizar los protocolos y aplicaciones" y otras posibles medidas en contra de los sistemas operativos libres.
- Los grandes del software de bases de datos: Oracle, Informix, SyBase e IBM, dan un vuelco en sus estrategias y comienzan a desarrollar productos para Linux.
- Corel libera Corel WordPerfect 8.0 para Linux y está trabajando en una versión propia de Linux, en el desarrollo del software libre WINE para su versión de Linux y en una versión Linux de su paquete integrado de oficina WordPerfect Office, para hacer frente a Microsoft.
- Intel el mayor fabricante de procesadores del mundo, anuncia su apoyo y considera a Linux en los planes para sus procesadores de 64 bits.
- Grandes empresas de renombre tales como Hewlett Packard, Silicon Graphics, Dell, IBM y Compaq empiezan a distribuir servidores con Linux preinstalado.
- Linux recibe apoyo de otras empresas de la talla de Sun y Apple. Apple resurge y toma nueva vida gracias a Linux.
- Red Hat se consolida como la empresa más exitosa que distribuye Linux. Red Hat recibe inversiones de diversas empresas y se fortalece cada día más.

- Varios proyectos de software libre reciben apoyo de empresas comerciales. Algunos ejemplos: Corel trabaja con WINE, IBM apoya a Apache, SGI (Silicon Graphics) y Corel apoyan a Samba.
- Otras compañías secundan a Netscape y liberan archivos fuentes de algunos de sus productos: IBM, Java 2 de Sun, Mac OS X de Apple.

4.23.5 El Futuro del Software Libre

Hablar del futuro no es nada fácil. Muchos consideran que GNU/Linux es el futuro. Para que Linux se consolide hasta llegar al usuario final estiman que pueden transcurrir entre 5 y 20 años. Además de estas predicciones, la compañía International Data Corporation (IDC) viene realizando estudios sobre Linux, en uno de ellos se concluye que las ventas de Linux para servidores crecerá en tal grado que, según otros analistas, para el año 2003 el número de servidores con Linux se incrementará hasta alrededor del 50%. Al margen de ello, Richard Stallman pone en claro que existen cuadro desafíos que hay que enfrentar y que hacen incierto el futuro del software libre:

- Hardware secreto

Los fabricantes de hardware tienden cada vez más a mantener las especificaciones del hardware en secreto. ... Nosotros tenemos sistemas completos de software libre hoy, pero no los tendremos mañana si no podemos dar soporte a los computadores del mañana.

Por ahora, ante el apoyo de compañías como Intel, parece que las cosas van por buen camino.

- "Bibliotecas" no libres

Las bibliotecas no libres que corren en sistemas operativos libres actúan como una trampa para los desarrolladores de software libre. Las características atractivas de las bibliotecas son la tentación, si usted usa la biblioteca, usted cae en la trampa, porque su programa no puede formar parte de un sistema operativo libre. ... Aún peor, si un programa que utiliza una biblioteca propietaria llega a ser popular, esto puede tentar a otros programadores no suspicaces a caer en la trampa.

Esta es la razón por la cual el proyecto GNU decidió desarrollar GNOME y Harmony en lugar de apoyar al proyecto de software libre KDE y a la biblioteca propietaria Qt. Actualmente, debido a las críticas al parecer Qt ya es libre.

- Patentes de software

La peor amenaza que enfrentamos viene de las patentes de software, las cuales colocan los algoritmos y características fuera de los límites del software libre por hasta 20 años. Las patentes de algoritmos de compresión LZW fueron aplicadas en 1983 y aún no podemos liberar software libre para producir archivos GIF propiamente comprimidos.

Hay formas de hacer frente a estas patentes, podemos buscar evidencias de que una patente es inválida o podemos buscar formas alternativas de hacer un trabajo. Pero cada uno de esos métodos trabaja algunas veces; cuando ambos fallen, una patente puede forzar a que a todo el software libre le falte una característica que el usuario desea. ¿Qué haremos cuando esto ocurra? ... no debemos detenernos aquí. Debemos hablar sobre la libertad y los principios.

Las patentes muchas veces son injustas o absurdas.

- Documentación libre

... hay una razón particular por la cual la libertad de modificar es crucial para la documentación del software libre. Cuando la gente hace uso del derecho de modificar el software, y adicionar o cambiar sus características, si ellos son conscientes también cambiarán los manuales, de manera que puedan proporcionar documentación útil y precisa con el programa modificado. Un manual que no permite a los programadores ser conscientes y finalizar el trabajo, no llena las necesidades de nuestra comunidad.

Retomando los comentarios finales de Stallman sobre el futuro de GNU/Linux:

Ahora, a menudo no soy el único. Es un alivio y una alegría cuando miro un regimiento de hackers trabajando duro para mantener la línea, y me doy cuenta que esta ciudad puede sobrevivir --por ahora--. Pero las amenazas son mayores cada año,

y ahora Microsoft ha apuntado explícitamente a nuestra comunidad. ¡No lo den por concedido!. Si desean mantener la libertad, deben estar preparados para defenderla.

4.24. Software hipertexto e hipermedio

El hipertexto puede definirse como un sistema no lineal de consulta de textos digitales organizados. El software hipermedio es software multimedia en el que predomina o es más notoria esa forma de consulta sobre los elementos multimediales. Las características hipertexto o hipermedio son muy importantes en el software y sistemas de información modernos. Son muchas las ventajas que se le atribuyen a los hipertextos e hipermedios.

Rossi considera que los sistemas de hipertexto/hipermedia, mediante el uso de conceptos simples y permitiendo una facilidad de uso sólo comparable a la de los procesadores de texto, permiten atacar los problemas de:

- Integración de información/conocimiento/datos de orígenes diversos
- Dar algún tipo de estructura a los textos planos
- Recorrer la información según el nivel de detalle que se precise extraer de ella.

Moore considera que el hipertexto es un medio valioso de representar y organizar la información, tanto para estudiantes como para instructores:

El hipertexto puede usarse para crear una serie de materiales de presentación que pueden ser fácilmente compartidos tanto con estudiantes como con colegas. Más importante, estos materiales también se pueden usar para ayudar a los estudiantes a construir una representación explícita de su conocimiento, lo que les ayudará a entender conceptos complejos y sus relaciones.

Por otro lado, se han identificado algunos peligros del uso de hipertextos e hipermedios inadecuados. Rossi identifica algunos de ellos, entre los que se destaca la posibilidad de extraviarse en la red de información. Este peligro es evidente cuando se explora Internet.

4.25. Software interactivo

Cuando se habla de programas interactivos se habla de programas que permiten al usuario entrar datos o comandos. La interactividad es una característica del software que comúnmente es mencionada por parte de muchos vendedores. Normalmente, la interactividad es una de las características deseables para los usuarios, sin embargo, hay software que por naturaleza no es interactivo, incluso, no a todos los usuarios les resultará ventajoso esa característica. Así por ejemplo, en algunos casos es deseable el software que se pueda ejecutar desde la línea de comandos del sistema operativo, de tal forma que se puedan realizar ciertas tareas en forma automática. Desde un punto de vista educativo la interactividad no puede tomarse a la ligera como algo favorable. A manera de inquietud se presenta uno de los interrogantes citados por Solórfonano, quien en forma evaluativa pregunta: "¿Qué nos hizo pensar que la interactividad era educativa?". Pese a que la mayoría del software de uso popular (hojas de cálculo, procesadores de texto) es interactivo, es preferible que sean los especialistas de la comunicación quienes evalúen si la interactividad que ofrece cada programa es o no es una característica importante desde el punto de vista pedagógico.

La búsqueda de direcciones de sitios de Internet donde se encuentra software libre y software freeware se realizó para sistemas operativos GNU/Linux, MS-DOS, MS-Windows 3.1x y MS-Windows 95.

Existe una enorme diferencia entre el software libre disponible para el sistema GNU/Linux y para los tres sistemas Microsoft mencionados, comenzando porque el sistema GNU/Linux es un sistema operativo completo conformado por varios cientos de comandos y programas 100% libres, sin embargo, existen muchos más programas libres de diversa utilidad, por una u otra razón no incluidos en ese sistema. Por esta razón, el software freeware no tiene cabida dentro del sistema GNU/Linux; de todas formas es más fácil encontrar software libre que software freeware para ese sistema. Por el contrario, para los tres sistemas operativos Microsoft considerados lo único que se puede conseguir, salvo contadas excepciones, es software freeware.

Las listas que se presentan en seguida no incluyen direcciones de programas específicos, sino que corresponden a sitios desde donde es posible obtener diversos tipos de software.

4.26. Software libre para GNU/Linux

En la Tabla 4.7. Se presenta en orden alfabético una lista de direcciones de Internet relacionadas con software libre para GNU/Linux.

Tabla 4.7. Direcciones desde donde obtener aplicaciones libres para GNU/Linux.

Nombre del sitio	Dirección
Freshmeat	http://freshmeat.net/
Linux Applications	http://www.linuxapps.com/
Linux Online - Linux Software Applications, Utilities, and Tools	http://www.linux.org/apps/index.html
Linux Software Encyclopedia	http://stommel.tamu.edu/~baum/linuxlist/linuxlist/linuxlist.html
Linuxberg	http://colombianet.Linuxberg.com/
Red Hat Applications	http://www.redhat.com/appindex/Applications
Scientific Applications on Linux (SAL)	http://www.KachinaTech.COM (página de inicio) http://lem.ch.unito.it/linux/
SunSite	http://sunsite.unc.edu/pub/Linux (nombre anterior) http://metalab.unc.edu/pub/Linux (nombre nuevo)
The Linux Software Map (LSM)	http://www.execpc.com/lsm/ (página de inicio) http://www.boutell.com/lsm/ (consulta de la base de datos)

Si bien la Tabla 4.7 se puede ampliar con otras entradas, es casi seguro que cualquier aplicación que se busque se puede localizar bajo alguna de las direcciones dadas. Todos los sitios listados contienen vínculos de varios cientos de aplicaciones, incluso algunos de ellos incluyen más de dos o tres mil enlaces.

La dirección de Linux Software Map (LSM) es considerada en la dirección oficial de Linux (<http://www.linux.org>). Linux Applications posee una gran cantidad de entradas, al igual que Linux Software Encyclopedia y LSM. Scientific Applications on Linux es importante por su carácter especializado. Freshmeat y Linuxberg se actualizan a diario. Freshmeat tiene una buena acogida. Linuxberg es un sitio patrocinado por la compañía Tucows; se incluye aquí para mostrar como inclusive empresas que tradicionalmente distribuían software para otros sistemas han decidido incluir a Linux. SunSite es un servicio que ofrece la empresa Sun Microsystems, apoyando entre otros a Linux.

4.27. Otras direcciones relacionadas con GNU/Linux

En la Tabla 4.8. se incluyen algunas direcciones relacionadas con el sistema GNU/Linux. Allí se incluye sólo dos direcciones de distribuciones Linux. A partir de las páginas web indicadas pueden encontrarse muchas otras direcciones relacionadas con software y toda clase de información sobre Linux.

Tabla 4.8. Direcciones relacionadas con GNU/Linux.

Dirección	Descripción
http://www.linux.org	Dirección oficial de Linux
http://www.gnu.org	Free Software Foundation
http://www.opensource.org	Open Source
http://www.free-soft.org	Free Software
http://www.redhat.com	Distribución comercial de Linux de mayor éxito
http://www.debian.org	Distribución que mantiene la filosofía Linux
http://www.linuxtoday.org	Noticias diarias e información sobre Linux

http://slashdot.org	Noticias diarias e información sobre Linux para fanáticos
http://www.lwn.net	Noticias semanales e información sobre Linux
http://linux.ncc.org.ve	Sitio Linux venezolano en español
http://linuxcol.uniandes.edu.com	Noticias e información sobre Linux - Uniandes
http://cluv.univalle.edu.com	Centro Linux Universidad del Valle
http://www.linuxfocus.org	Revista electrónica mensual sobre Linux, incluye versión en español
http://www.linuxgazette.com	Revista mensual electrónica informal sobre Linux
http://www.linuxjournal.com	Revista mensual con información técnica sobre Linux

4.28 Software libre para MS-DOS

En la Tabla 4.9. se presentan las direcciones de los dos únicos proyectos de software libre para MS-DOS identificados.

Tabla 4.9. Direcciones relacionadas con proyectos de software libre para MS-DOS.

Dirección	Descripción
http://www.freedos.org	Proyecto freeDOS
http://www.simtel.net/simtel.net/	Proyecto GNUish de la Free Software Foundation

El proyecto FreeDOS tiene como objetivo desarrollar una implementación libre de MS-DOS. FreeDOS no es una derivación de MS-DOS porque no utiliza

ningún código de Microsoft. La mayoría de programas de FreeDOS son escritos bajo licencia GPL del proyecto GNU. FreeDOS aún no está terminado pero va por buen camino.

Por su parte el proyecto GNUish corresponde a software que originalmente fue escrito para otros sistemas pero que ha sido reescrito y recompilado (portado) para sistemas MS-DOS. Incluso, la Free Software Foundation publicó un libro de los programas GNU portados para MS-DOS, incluyendo software en CD-ROM.

En la Tabla 4.10 se presentan los datos de dos sitios de Internet relacionados exclusivamente o principalmente con software libre para MS-DOS. Quienes tengan interés en el software libre para MS-DOS pueden animarse en su búsqueda.

Tabla 4.10. Direcciones de Internet relacionadas principalmente con software libre para MS-DOS.

Dirección	Descripción
http://www.geocities.com/SiliconValley/7737/	The valuable DOS Freeware page
http://www.geocities.com/SiliconValley/Lakes/1401/softlib1	Free Software For DOS

Fuente: Tomado de la página de Erwin Waterlander*

Como lo afirma el grupo SoBre [70], no existen muchos programas libres para los sistemas Windows de Microsoft, al contrario que para MS-DOS.

4.29. Software Freeware para MS-DOS, Windows 3.1x y Windows 95

En la Tabla 4.11. se presentan algunas direcciones a partir de las cuales es posible obtener software freeware para MS-DOS, Windows 3.1x y Windows 95. Este inventario puede extenderse fácilmente ya que en varias de las páginas bajo las direcciones indicadas existen listas con vínculos a otros sitios similares.

Tabla 4.11. Software freeware para MS-DOS, Windows 3.1x y Windows 95.

Nombre	Dirección
Acme Widgets and Gadgets	http://www.inil.com/users/claridge/freeware.htm
Cool Freeware for Windows95	http://www.yankeewebworks.com/wck/freeware.html
Coma's Freeware List	http://come.to/freeware-list/
Completely Free Software	http://www.completelyfreesoftware.com
Fat Bill's Page	http://members.xoom.com/FatBill/index.html
Free Computing	http://www.geocities.com/SiliconValley/6926/index.html
FREEhound	http://www.freehound.com
Freeware Files	http://www.freewarefiles.com/
Freeware Home	http://www.freewarehome.com
Freeware Plus	http://www.freewareplus.com
Freeware Prime	http://www.geocities.com/SiliconValley/Network/5743/free.html
Freeware Web	http://www.freewareweb.com
Freeware World	http://www.freewareworld.com/freeware.html
Freeware & Freeware	http://freewarefreeware.virtualave.net/
Freeware32	http://www.freeware32.com
Moochers	http://www.moochers.com/
Netigen Web	http://www.netigen.com/freeware.html
PC Magazine's FREE Utilities	http://www.zdnet.com/pcmag/pctech/index-ut.html
PCWin Resource Center	http://www.pcwin.com/freeware/

Simtel Net	http://www.simtel.net/simtel.net/
Top Quality Freeware	http://helpdesk.to.be/tqf//
Tucows	http://www.tucows.com
Web Attack	http://www.webattack.com/freeware/index.shtml
Win Files	http://www.winfiles.com
ZDNet's Top 100 FREE ...	http://www.hotfiles.com/hot/free100.html
ZDNet UK Freeware	http://www.zdnet.co.uk/software/freeware.html

Fuente: Basado en Free Computing *

La mayoría de los sitios listados en la Tabla 4.8 no promocionan software para MS-DOS y Windows 3.1x, al menos excepto Completely Free Software y Simtel Net, que dedican secciones para esos sistemas. Freeware Files incluye también algunos programas para Windows 3.1x. Completely Free Software distribuye software freeware en CD-ROM.

Al menos los siguientes sitios poseen una sección denominada software educativo o similares: Freeware Home, Acme Widgets and Gadgets, Free Houd, Freeware Plus, Moochers, PC Win Resource Center y Top Quality Freeware.

Algunos sitios, como por ejemplo Freeware Home, expresan que únicamente incluyen software freeware. En cambio otros sitios, tales como PC Magazine, ZDNet, Tucows, Simtel Net, Freeware 32 y otros promocionan adicionalmente software shareware, lo que en algunos casos dificulta la búsqueda de software freeware.

Las listas de correo que ofrecen la mayor parte de los sitios listados en la Tabla 8 permiten que personas interesadas permanezcan informadas sobre el software reciente que se libera. El comentario es igualmente válido para los sitios que promocionan software libre, sin embargo no siempre es conveniente porque es fácil saturarse de información, siendo conveniente muchas veces seleccionar sólo algunas de las listas de correo de mayor interés.

4.30. Otros Sistemas Operativos Libres: BSD - FreeDOS

Si bien el trabajo se limitó a los sistemas operativos GNU/Linux, MS-DOS, Windows 3.1x y Windows 95, es conveniente al menos mencionar sobre los sistemas operativos libres BSD (Free-BSD, NetBSD y Open-BSD) y FreeDOS.

Los sistemas BSD han desempeñado y continúan desempeñando un papel importante en el mundo de la informática, no sólo en Internet. Se habla de la excelencia técnica de los sistemas BSD y de como varios sistemas operativos UNIX propietarios se han basado en ellos. El comentario sobre los sistemas BSD es únicamente para ilustrar que el sistema operativo GNU/Linux no es el único sistema operativo libre de calidad.

Por su parte, FreeDOS, merece mención aparte por tratarse de un sistema operativo libre completo que será 100% compatible con MS-DOS, aunque aún se encuentra en fase de prueba. Una vez que se culmine, FreeDOS permitirá rescatar muchos equipos antiguos algunas veces mal considerados como inservibles, los cuales perfectamente pueden ser de utilidad para escuelas con escasos recursos.

4.31. Instructivos de Instalación y de Uso

- Justificación
- Programas Documentados y Convenciones de Estilo
- Usuarios de los Instructivos de Instalación y Uso
- Instalación desde la Línea de Comandos del MS-DOS
- Nuevas versiones de los Programas Documentados

4.31.1. Justificación

Varias son las razones de haber elaborado estos instructivos: la mayoría de los programas poseen interfaz en idioma inglés, son poco conocidos, algunos de ellos son orientados a comandos, es decir, no son auto-explicativos, etc. Varios de los instructivos realizados son sólo de tipo introductorio, en cambio otros tienen cierto nivel de detalle, entre ellos: los programas educativos Hot Potatoes, Drape y LOGO, y el programa de mecanografía KP Typing Tutor. Algunos de los

instructivos se realizaron utilizando elementos de la documentación incluida con los programas.

4.31.2. Programas Documentados y Convenciones de Estilo

En total se presentan 16 instructivos de instalación y uso, correspondientes en su mayor parte a software libre y freeware. Los programas documentados se listan en la Tabla 4.12. Antes de utilizar cualquier programa, si aún no lo ha hecho, por favor tenga en cuenta lo expresado en el numeral 5.1, respecto a virus y términos de uso.

Tabla 4.12. Lista de programas libres y freeware documentados.

Programa o comando	Función
Info-Zip: zip 2.2, unzip 5.32	gestión de archivos ZIP
Simple Zipshell 1.0	Gestión de archivos ZIP
KP Typing Tutor 4.11	Mecanografía
Hot potatoes 2.0	Creación de varios cuestionarios en formato HTML para ejercitación
Mswlogo v.6.2f	Minilenguaje basado en comandos
Drape v.1.0	Minilenguaje basado en el ratón, sin comandos
MTUSpeed pro v.4.10*	Incremento tasa de transmisión de datos - conexión telefónica a Internet
Go!Zilla v.3.2	Copias efectivas de archivos de Internet
Sitesnag v.1.1*	Copia automática de archivos de un sitio Web
BIND v.4.9.7	Servicio de nombres de dominios - para compartir conexión a Internet
Sockserv v.1.12*	Servidor de sockets - para compartir conexión a Internet
Splitf 1.1	Fracción de archivos, p.e. para copia en disquetes
Ispell 4.0	Revisor ortográfico
Wcd 2.0.4	cambio rápido de directorio
ShellBom 1.1	Principalmente, ayuda para completar nombres de archivos y comandos

Disponibles en Internet, redistribución no permitida

Fuente: Este trabajo

Para un mejor entendimiento de las instrucciones que a lo largo de este capítulo se presentan, se utilizan las siguientes convenciones de estilo:

- Símbolo que representa a la tecla ENTER.
- Letra Arial: Texto normal.
- Letra Courier New: Indicador del sistema operativo y mensajes desplegados por el computador. Los mensajes que despliega el sistema operativo normalmente se mostrarán en letra de un tamaño menor de 12 puntos.
- Letra **Courier New** en negrita: comandos o entradas del usuario.

Ejemplo: Copie el archivo UNZ532X3.EXE que se encuentra en el directorio D:\APPS.SEL:

```
C:\TMP>COPYD:\APPS.SEL\UNZ532X3.EXE 1 archivo(s) copiado(s)
```

4.31.3 Usuarios de los Instructivos de Instalación y Uso

Los programas aquí documentados son de diversos tipos. Algunos de ellos están destinados a usuarios con buenas bases en informática o administradores de equipos de cómputo, algunos otros están dirigidos a usuarios finales.

Si bien los instructivos de instalación elaborados poseen un buen nivel de detalle, hay que tener en cuenta que normalmente la instalación es tarea que llevan a cabo usuarios con algunos conocimientos en informática.

En cuanto a los instructivos de uso, todos están dirigidos a usuarios finales, excepto el correspondiente al programa MTUSpeed, programa dirigido a administradores de equipos de cómputo.

4.31.4 Instalación desde la Línea de Comandos del MS-DOS

Los instructivos de instalación de todos los programas considerados en este capítulo se presentan para llevarse a cabo desde la línea de comandos del MS-DOS, por uniformidad y de tal forma que los instructivos de los seis programas documentados que funcionan en modo MS-DOS, puedan ser utilizados por usuarios de MS-DOS y por usuarios de Windows 3.1x o Windows 95.

Ya que la mayoría de los archivos de instalación de los programas vienen comprimidos en formato ZIP el primer instructivo de uso que se presenta es de los comandos zip y unzip, pertenecientes al proyecto Info-Zip.

4.31.5 Nuevas Versiones de los Programas Documentados

Están disponibles en Internet nuevas versiones de la mayoría de los programas aquí documentados; pese a ello, los instructivos elaborados seguramente continuarán siendo válidos en su mayor parte. Para facilitar el uso de las nuevas versiones de los programas, se entrega una copia de ellos en el CD-ROM 2 incluidos con este trabajo, bajo los mismos términos indicados en el numeral 5.1. En el mismo CD-ROM se incluyen las direcciones de todos los programas para quienes deseen obtenerlos directamente de su fuente.

De las nuevas versiones se destacan, entre otros, los siguientes cambios:

- Hot Potatoes 3.01 incluye un sub-programa adicional y la posibilidad de incorporar gráficos GIF animados.
- Simple Zipshell 1.1 incluye interfaz en idioma español, gracias a la traducción realizada por el autor de este trabajo y al respaldo ofrecido por el autor del programa, con quien se estableció comunicación vía correo electrónico. En la versión 1.1 se corrige el error (bug) indicado en el instructivo respectivo.
- La versión de KP Typing Tutor para Windows 95 incluye ahora soporte para teclado español e interfaz en idioma español. Estas nuevas características se alcanzaron de igual forma por iniciativa del autor de este trabajo vía correo electrónico.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Linux ofrece al usuario la oportunidad de efectuar una elección, sin obligarlo a adaptarse a un producto predefinido como pasa, por el contrario, con el sistema operacional propietario.
- La inversión para la implementación es reducida, ya que el sistema operativo Linux es gratuito, es decir, que su costo de instalación es mucho menos que cualquier otro sistema operativo.
- La libertad para crear soluciones a la justa medida de sus necesidades, partiendo de software preexistente, que de otra forma quedaría condicionadas por la dependencia de patrones cerrados.
- El software libre favorece la democracia de la información permitiendo la utilización de protocolos y lenguajes que no son propiedad ni monopolio de nadie. En este mismo argumento se sitúan la posibilidad de traducir el software a lenguas para las que no esté disponible en su origen, así como para adaptarlo a las características propias de quienes serán usuarios finales.
- El software libre favorece la libertad del sector informático en su conjunto, esto hace que sea más accesible y que su calidad aumente.
- El software libre presenta un ahorro de costos para la entidad pública como privadas, debido a que no se pagan por las licencias de su uso.

5.2. RECOMENDACIONES

- Puesto que Linux no necesita un hardware complejo, se puede utilizar en computadores no tan modernos y así prolongar la duración de éstos.
- Facilitar la accesibilidad u aprendizaje del software libre al personal administrativo, mediante capacitación constante y actualizada por medio de las empresas que quieran mantenerse en un buen nivel competitivo sobre todo respecto a las nuevas tendencias de tecnologías de información y desarrollo tecnológico empresarial.
- El uso del software libre es un aspecto serio a considerar y prueba de ello es que existen gobiernos nacionales y locales que han decidido optar por esta vía, como recientemente lo ha hecho Venezuela, es de esperar que otros sigan con el ejemplo como lo está haciendo el actual Gobierno Ecuatoriano del Economista Rafael Correa.
- Se recomienda incluir herramientas de software libre de desarrollo (JAVA) o de ofimática (OpenOffice) por ejemplo, en el pensum de estudios de la carrera, ya que poco a poco se van convirtiendo en un estándar.

BIBLIOGRAFÍA

DIRECCIONES ELECTRÓNICA EN LA WEB.

GNU: <http://www.gnu.org>

Software Legal: <http://www.softwarelegal.org.ar>

Free Software Foundation: <http://www.opensource.org>

Open Source: <http://www.opensource.org>

Google: <http://www.google.com>

OTROS SITIOS RELACIONADOS

<http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>

<http://www.cio.com/research/itvalue/tools.html>

http://www.dwheeler.com/oss_fs_why.html

Libro blanco del software libre en España 2004

A. Abella, J. Sánchez, M. A.

Segovia. 2004

(<http://www.libroblanco.com/>)

El despegue del Software Libre.

Ibermática.

<http://www.ibermatica.com/ibermatica/Whitepapers/despeguesoftwarelibre>

Free/Open Source Software Projects.

Karim R. Lakhani, Robert G. Wolf.

Año 2003

(freesoftware.mit.edu/papers/lakhaniwolf.pdf)

Historia y Cultura del Software Libre

Jorge Bernal Ordoñas, Hector Blanco Alcaine, Isaac Clerencia Pérez

(<http://pulsar.unizar.es/gluz/manual-sl/2004>)

Software libre para una sociedad libre.

Richard M. Stallman.

ISBN: 84-933555-1-8. Editorial Traficantes de Sueños

Software Libre: licencias y propiedad intelectual

Jesús M. González Barahona, Joaquín Seoane Pascual, Gregorio Robles.

Julio del 2004

Utilizando Linux

Tackell y Gunter

Editorial Prentice Hall.

Linux

Jack Tackett, Jr SteveBurnett

Cuarta edición (Edición especial).

ANEXOS