

**ESTUDIO SOBRE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL USO DE SOFTWARE LIBRE  
EN ALGUNAS EMPRESAS DE MEDELLIN**

**JOSÈ LUIS URIBE OCHOA**

**UNIVERSIDAD EAFIT  
ESCUELA DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS  
MEDELLÍN  
2007**

**ESTUDIO SOBRE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL USO DE SOFTWARE LIBRE  
EN ALGUNAS EMPRESAS DE MEDELLIN**

**JOSÉ LUIS URIBE OCHOA**

**Cod: 200026009010**

**Email: [juribeo1@eafit.edu.co](mailto:juribeo1@eafit.edu.co)**

**ASESOR:**

Rafael David Rincón B.

Profesor Departamento de Informática y Sistemas

Universidad EAFIT

**DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS**



**MEDELLÍN  
2007**

Nota de Aceptación

---

---

---

---

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

## DEDICATORIA

Hoy cuando después de varios años de madrugadas, trasnochos, desvelos y sacrificios, no solo míos sino también de aquellos seres que depositaron en mí un montón de expectativas e ilusiones, al fin se ve finalizada mi carrera, en la cual, a medida que vaya ejerciéndola trataré en lo posible de retribuirles su tiempo, dedicación y apoyo a lo largo de estos años, que sé que serán los frutos de una amplia cosecha futura.

Reciban de mi un fuerte abrazo, mis oraciones y mi inmensa gratitud. Si no existieran habría, un vacío en la tierra, en la vida en el tiempo y en la eternidad.

A Dios gracias por permitirme la vida y todo lo que tengo, y a él me encomiendo para que de ahora en adelante y como lo ha hecho siempre, me siga bendiciendo.

A toda mi familia y a mi ángel guardián mis más sinceros agradecimientos por apoyarme en mis sueños, ilusiones y expectativas. Estoy seguro que Dios firma sonriente mis palabras de gratitud plasmadas en esta hoja demostradas a lo largo de mi caminar por las sendas de la vida.

Dios los bendiga por siempre y los guarde.....

Quien más los quiere.

## AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos:

Al Profesor del Departamento de Informática y Sistemas de la Universidad Eafit, Rafael David Rincón, por su constante seguimiento y apoyo en la elaboración de este trabajo.

A mi familia y a mis amigos, que con su cariño y apoyo incondicional lograron que poco a poco fuera cumpliendo y concluyendo esta etapa de mi vida.

A la Universidad Eafit, por haberme permitido formarme como profesional, y crecer como persona íntegra.

A las empresas encuestadas, por su gran colaboración en este proyecto, a las personas encuestados por su disposición en cada una de las actividades.

A mi ángel guardián, por guiarme por el camino del bien y por acompañarme siempre en los momentos buenos y malos, en mi vida.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>GLOSARIO</b> .....	
<b>1. INTRODUCCIÓN GENERAL</b> .....	
<b>2. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS</b> .....	
2.1 Objetivo General.....	
2.2 Objetivos Específicos.....	
<b>3. SOFTWARE</b> .....	
3.1 Definición de Software.....	
3.2 Tipos de Software.....	
<b>4. SOFTWARE LIBRE</b> .....	
4.1 Definición Software Libre.....	
4.2 Software protegido con copyleft.....	
4.3 Software no protegido con copyleft.....	
4.4 Software de dominio público.....	
4.5 Software de código abierto (Open Source).....	
4.6 Software Semilibre.....	
4.7 Software privativo.....	
4.8 Software comercial.....	
4.9 Software privado.....	
<b>5. HISTORIA DEL SOFTWARE LIBRE</b> .....	
<b>6. LIBERTADES BÁSICAS DEL SOFTWARE LIBRE</b> .....	
<b>7. TIPOS DE LINCENCIA</b> .....	
<b>8. CLASIFICACIÓN DEL SOFTWARE LIBRE</b> .....	
<b>9. COMPARACIÓN CON EL SOFTWARE OPEN SOURCE</b> .....	
<b>10. VENTAJAS DEL SOFTWARE LIBRE</b> .....	
<b>11. DESVENTAJAS DEL SOFTWARE LIBRE</b> .....	
<b>12. RAZONES PARA USAR SOFTWARE LIBRE</b> .....	
<b>13. FUNDACIÓN PARA EL SOFTWARE LIBRE</b> .....	

<b>14. HISTORIA DEL SISTEMA OPERATIVO UNIX.....</b>	
<b>15. LINUX.....</b>	
15.1 La gran ventaja de Linux, el precio.....	
15.2 Linux completamente compatible con Unix.....	
15.3 Documentación gratuita y disponible de Linux.....	
15.4 Calidad del Producto.....	
<b>16. DEBIAN.....</b>	
16.1 Razones para escoger Debian.....	
<b>17. PROYECTO GNU.....</b>	
17.1 La primera comunidad que comparte Software .....	
17.2 El colapso de la comunidad.....	
<b>18. MARCO JURÍDICO.....</b>	
18.1 Derechos del Autor.....	
18.2 Las patentes del Software.....	
18.3 Marcas.....	
18.4 Secreto Comercial.....	
<b>19. SOFTWARE LIBRE EN COLOMBIA.....</b>	
<b>20. ANÁLISIS SOBRE EL USO DE SOFTWARE LIBRE EN ALGUNAS EMPRESAS DE MEDELLÍN .....</b>	
20.1 Consideraciones.....	
20.2 Metodología utilizada para la investigación .....	
20.3 Encuesta realizada.....	
20.4 Estadísticas Generales.....	
20.4.1 Usan software libre en la organización.....	
20.4.2 Personas del área de Informática utilizan en su trabajo diario software libre .....	
20.4.3 Tiempo en el que empezó a utilizar software libre .....	
20.4.4 Etapas de desarrollo de Software en que utiliza software libre en la organización	
20.4.5 Solución a dudas que se le presentan sobre el uso del software que utiliza .....	
20.4.6 Características que valora en el modelo de Software Libre .....	
20.4.7 Obstáculo principal para lograr un adecuado uso de Software Libre .....	

20.4.8 Incremento de negocio en productos o servicios basados en software libre espera en 2007 con respecto a 2006.....

20.4.9 Presupuesto global de informática de su organización, incluye aspectos de Software Libre.....

20.4.10 Enfrentan dificultades para demostrar el valor de usar Software Libre a los directivos de su organización.....

20.4.11 Qué percepción tienen del uso de Software libre en su compañía.....

20.4.12 Tienen la intención de seguir utilizando productos Software libre.....

**21. CONCLUSIONES.....**

**22. BIBLIOGRAFIA.....**

**23. ANEXO- ENCUESTA SOFTWARE LIBRE.....**



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Nivel de usabilidad de Software Libre.....	
Figura 2: Personas que utilizan en su trabajo diario software libre.....	
Figura 3: Software Libre para el desarrollo de software, productos o servicios.....	
Figura 4: Tiempo utilizando software libre.....	
Figura 5: Etapas de desarrollo de Software utiliza software libre.....	
Figura 6: Solución a dudas presentadas.....	
Figura 7: Características que valora en el modelo de Software Libre.....	
Figura 8: Obstáculo para el uso de Software Libre.....	
Figura 9: Incremento de negocio en productos o servicios basados en software libre en el 2007 con respecto a 2006.....	
Figura 10: El presupuesto incluye aspectos de Software Libre .....	
Figura 11: Nivel de dificultad para demostrar el valor de usar Software Libre a los directivos.....	
Figura 12: Nivel de percepción tienen del uso de Software libre.....	
Figura 13: Nivel de intencionalidad de seguir utilizando Software libre.....	

## GLOSARIO

**Código abierto:** El código abierto es el término por el que se conoce al software distribuido y desarrollado en una determinada forma. Este término empezó a utilizarse en 1998 por algunos usuarios de la comunidad del software libre, tratando de usarlo como reemplazo al ambiguo nombre original del software libre.

**Código cerrado:** El software de código cerrado es aquel software cuyo código fuente no se encuentra disponible para cualquier usuario, es decir no se hace público. El software propietario utiliza un código cerrado. El método mediante el cual se “cierra” un software, se denomina encriptación. Esto significa proteger archivos expresando su contenido en un lenguaje cifrado. Los lenguajes cifrados simples consisten, por ejemplo, en la sustitución de letras por números, o en lugar de usar una letra, se utilice su sucesora en el alfabeto.

**Código Fuente:** El código fuente es un texto escrito generalmente por una persona, que se utiliza como base para generar otro código que posteriormente será interpretado o ejecutado por una computadora. Normalmente se refiere a la programación de software.

**Código de máquina:** El código de máquina o código binario, es una codificación de programas en sistema binario que es el único que puede ser directamente ejecutado por una computadora.

**Compilador:** Un compilador acepta programas escritos en un lenguaje de alto nivel y los traduce a otro lenguaje, generando un programa equivalente independiente, que puede ejecutarse tantas veces como se quiera. Este proceso de traducción se conoce como compilación

**Copyleft:** Es el nombre dado al método utilizado por el movimiento del software libre para usar términos de distribución que impidieran que el software GNU se transformara en software propietario.

**Fundación para software libre:** Fundación para el Software Libre (FSF) está dedicada a eliminar las restricciones sobre el copiado, redistribución, entendimiento, y modificación de programas de computadoras.

**GFDL:** Es una licencia copyleft para contenido libre, diseñada por la Fundación del Software Libre (FSF) para el proyecto GNU. La licencia fue diseñada para documentación de software y otras referencias y materiales institucionales. Estipula que cualquier copia del material, incluso de ser modificado, debe llevar la misma licencia. Dichas copias pueden ser vendidas pero, de ser producidas en cantidad, deben ser distribuidas en un formato que garantice futuras ediciones. <http://es.wikipedia.org> es el mayor proyecto en utilizar esta licencia.

**GNU/LINUX:** GNU/LINUX es la denominación defendida por Richard Stallman y otros para el sistema operativo que utiliza el kernel Linux en conjunto con las aplicaciones de sistema creadas por el proyecto GNU. Comúnmente, este sistema operativo es denominado simplemente Linux.

**GPL:** Significa GNU Public License, y es un tipo de licencia particular que hace uso de los derechos del autor para garantizar las cuatro libertades que hacen que un software sea libre. En este sentido, todo software aparado por esta licencia es software libre.

**Hackers:** es el neologismo utilizado para referirse a un experto en programación que puede conseguir de un sistema informático cosas que sus creadores no imaginan; así, es capaz de pensar y hacer cosas que parecen "magia" con los ordenadores. Se suele llamar hackeo y hackear a las obras propias de un hacker.

**Kernel ó Núcleo:** es aquella parte de un sistema operativo que interactúa de forma directa con el hardware de una máquina.

**Linux:** Estrictamente se refiere al núcleo Linux, pero es más comúnmente utilizado para describir un sistema operativo similar a UNIX pero libre, también conocido como GNU/Linux, formado mediante la combinación del núcleo Linux con las bibliotecas y herramientas del proyecto GNU.

**MIT:** Massachusetts Institute of Technology.

**Servidor:** Un servidor en informática es una aplicación informática que realiza algunas tareas en beneficio de otras aplicaciones llamadas clientes. Algunos servicios habituales son los servicios de archivos, que permiten a los usuarios almacenar y acceder a los archivos de un ordenador y los servicios de aplicaciones, que realizan tareas en beneficio directo del usuario final. Este es el significado original del término. Es posible que un ordenador cumpla simultáneamente las funciones de cliente y de servidor.

**Sistema operativo SO:** Es un programa de software especial, normalmente muy complejo y voluminoso, que permite al usuario de un ordenador comunicarse con él y gestionar sus recursos fundamentales de una manera cómoda y eficiente. El sistema operativo comienza a trabajar cuando se enciende el ordenador, y gestiona los recursos de hardware de la máquina en los niveles más básicos.

**Unix:** Unix es un sistema operativo portátil, multitarea y multiusuarios; desarrollado en principio por un grupo de empleados de los laboratorios Bell de AT&T, entre los que figuran Ken Thompson, Dennis Ritchie y Douglas McIlroy.

## 1. INTRODUCCIÓN GENERAL

En el mundo se están configurando nuevas realidades científicas y tecnológicas a una velocidad cada vez mayor. Es importante que nos mantengamos al tanto de estos cambios, que han llevado a algunos a llamar al siglo XXI el de la Sociedad de la Información, y que aprovechemos todas las posibilidades que nos brindan para estimular el desarrollo de nuestra nación y el bienestar de sus ciudadanos.

El movimiento del Software Libre es una tendencia global que, de ser aprovechada de manera apropiada, puede impulsar significativamente el progreso tecnológico del país, al darle verdadero control de los sistemas de información que utiliza y de los que depende.

La transición de estamos viviendo actualmente hacia una sociedad del conocimiento ha modificado profundamente las relaciones entre las personas, empresas, y gobiernos: las empresas usan redes para relacionarse con clientes y proveedores, utilizan también herramientas de gestión del conocimiento para ser más eficientes, los gobiernos mejoran su presencia en Internet y los servicios a los ciudadanos a través de la red, los usuarios usan las herramientas para mejorar sus relaciones personales, entre otros. Vamos de forma imparable hacia una sociedad interconectada, donde el eje fundamental es la información.

El software es cada vez más el gran intermediario entre la información y la inteligencia humana. De la misma manera que nos preocupa la libertad para poder acceder a la información y, si existe censura, nos debe preocupar con igual intensidad quién controla este intermediario y qué garantías tenemos de su transparencia y fiabilidad.

El surgimiento del software libre no estuvo ligado a ninguna iniciativa empresarial o lucrativa, fue precisamente todo lo contrario, su nacimiento y su desarrollo han sido posibles gracias al gran comportamiento de muchas personas que programan en su tiempo libre. Sin embargo, desde que el software libre se percibió como una alternativa real a la ya

existente en el mercado, se comenzó a mencionar acerca de la posibilidad de abrir negocios y empresas a marchar con base en él.

Todos los días y a nivel mundial en las empresas surgen diferentes necesidades que se deben satisfacer y por ende, también surgen nuevos servicios de gran utilidad, y con el tiempo la situación ha cambiado considerablemente, ya que se está producido una generalización del uso del software libre, y es en este instante en donde comienza a desaparecer el efecto “Temor Duda e incertidumbre” que trae el Software Libre. Esto ha supuesto la generación de servicios demandados por las empresas e instituciones, tales como soporte profesional, compatibilidad con otras plataformas y soporte para hardware y software.

Con base en lo anterior, se ha querido realizar un proyecto tipo investigativo, con el fin de evaluar en las empresas de la ciudad de Medellín el uso de software libre y un análisis que muestre en qué áreas y en qué procesos las empresas antioqueñas utilizan software libre para cubrir sus necesidades internas, y ver la manera cómo le brinda ventajas competitivas para la coyuntura de los mercados actuales.

Hoy en día no se conoce un análisis de las empresas de Medellín que nos deje ver claramente el uso y el manejo del software libre en ellas, por lo que se propone realizar un estudio detallado de algunas empresas de la ciudad y así ver el estado actual del uso de software libre.

El estudio que se pretende realizar es muy importante porque permite observar la forma como las empresas de la ciudad afrontan el estudio y el uso del software libre, en distintos ámbitos, como lo son:

- Económico: el costo de las licencias del software.
- Legal: ver en qué excepciones el software no es legal.
- Técnica: uso del software libre.
- Laboral: planteamiento del futuro en cuanto al software libre.

Este proyecto podría ser el pilar fundamental que apoyaría al software libre para llegar a ser de uso cotidiano por personas y empresas, y que brinde el aprendizaje de diversas opciones a las que pueden recurrir, para que las nuevas generaciones no sean limitadas por los estándares comerciales y tengan mayores posibilidades de elegir, entre varios productos, el que más se adapte a sus necesidades, y jamás verse restringidos por licencias u orillados a recurrir a la piratería.

## 2. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

### 2.1 Objetivo general

Realizar un estudio y análisis del uso de software libre en algunas empresas antioqueñas, que permita ver de forma concisa y clara, la manera cómo y por qué las empresas están haciendo uso de este software, y ver los beneficios y perjuicios que han tenido por el uso del mismo, y la manera como han ido superando cada obstáculo.

### 2.2 Objetivos específicos

- Identificar la información de las distintas empresas antioqueñas, para lograr ver sus diferencias y similitudes en el manejo del Software Libre.
- Conocer más de cerca la cultura del uso de software libre en las empresas antioqueñas.
- Consultar con un grupo de empresas, para analizar el uso de software libre en ellas.
- Generar documentación que sirva de soporte para el uso del software libre.



## 3. SOFTWARE

### 3.1 Definición de software

Es importante empezar definiendo términos que se manejarán durante el transcurso de este trabajo, y más que necesario antes de hablar del Software Libre, comenzar definiendo el concepto de Software.

El Software es <sup>1</sup> “un ingrediente indispensable para el funcionamiento del computador. Está formado por una serie de instrucciones y datos, que permiten aprovechar todos los recursos que el computador tiene, de manera que pueda resolver gran cantidad de problemas.” Entonces, se puede decir que un computador en sí, es sólo un conglomerado de componentes electrónicos; el software es el encargado de darle vida al computador, haciendo que cada uno de sus componentes funcione de forma ordenada.

El software tiene varias funciones, como:

- Administrar los recursos de cómputo
- Proporcionar las herramientas para optimizar estos recursos.
- Actuar como intermediario entre el usuario y la información almacenada.

### 3.2 Tipos de software

- Software del sistema: Es un conjunto de programas que administran los recursos de la computadora. Ejemplos: Unidad central de procesamiento, dispositivos de comunicaciones y dispositivos periféricos, el software del sistema administra y controla al acceso del hardware.

---

<sup>1</sup> “ Software libre: técnicamente viable, económicamente sostenible, socialmente justo ” Software libre: *Autor: Jordi Mas i Hernández*

- Software de aplicaciones: Programas que son escritos para o por los usuarios para realizar una tarea específica en la computadora. Ejemplo: software para procesar un texto, para generar una hoja de cálculo; el software de aplicación debe estar sobre el software del sistema para poder operar.

- Software de usuario final: Es el software que permite el desarrollo de algunas aplicaciones directamente por los usuarios finales; el software de usuario final con frecuencia tiene que trabajar a través del software de aplicación y finalmente a través del software del sistema.

## 4. SOFTWARE LIBRE

### 4.1 Definición software libre

El Software Libre<sup>2</sup> “ es un asunto de libertad, no de precio ”. Para entender mejor el concepto, es oportuno mencionar un ejemplo: cuando se habla de “libre”, es como hablar de libertad de expresión, no en algo que es gratis; es bueno aclarar esto porque, en inglés FREE significa tanto libre como gratis, lo que ha dado lugar a confusiones.

Software Libre se refiere a la <sup>3</sup> “ libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software ”. El software libre es software con autorización para que cualquiera pueda usarlo, copiarlo y distribuirlo, ya sea con o sin modificaciones, gratuitamente o mediante una retribución. En particular, esto significa que el código fuente debe estar disponible a los usuarios.

### 4.2 Software protegido con copyleft

El software protegido con copyleft es software libre cuyos términos de distribución no permiten a los redistribuidores agregar ninguna restricción adicional cuando estos redistribuyen o modifican el software. Esto significa que cada copia del software, aun si ha sido modificada, debe ser software libre.

El copyleft es un concepto general; para proteger realmente un programa con copyleft, se necesita usar un conjunto específico de términos de distribución. Hay muchas maneras posibles de escribir términos de distribución copyleft, por lo que en principio pueden existir muchas licencias de software libre copyleft. Sin embargo, en la práctica casi todo el

---

<sup>2</sup> “ Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin St, Fifth Floor, Boston, MA 02110, USA ”

<sup>3</sup> “ Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin St, Fifth Floor, Boston, MA 02110, USA ”

<sup>3</sup> Software libre: *Autor: Jordi Mas i Hernández*

software copyleft usa la licencia pública general. Generalmente, dos licencias copyleft diferentes son «incompatibles», lo que significa que es ilegal combinar código que esté protegido por dichas licencias; por lo tanto, sería bueno para la comunidad que todos utilizaran una única licencia copyleft.

### **4.3 Software no protegido con copyleft**

El software libre no protegido con copyleft incluye la autorización del autor para redistribuir y modificar el software, así como el permiso para añadirle restricciones adicionales.

El que un programa sea libre pero no esté protegido con copyleft, implica que algunas copias o versiones modificadas del mismo pueden no ser completamente libres. Una compañía de software podría compilar el programa, con o sin modificaciones, y distribuir el archivo ejecutable como un producto de software privado.

### **4.4 Software de dominio público**

El software de dominio público es software que no está protegido por derechos de autor. Es un caso especial de software libre no protegido con copyleft, lo que significa que algunas copias o versiones modificadas pueden no ser completamente libres.

Es importante mencionar que en algunos casos, un programa ejecutable puede ser de dominio público sin que su código fuente esté disponible. Este software no es software libre, porque para que lo sea es preciso que el código fuente sea accesible. Por su parte, la mayoría del software libre no es software de dominio público; está protegido por derechos de autor, y los poseedores de estos han dado permiso legal para que cualquiera lo emplee libremente usando una licencia de software libre.

### **4.5 Software de código abierto (Open Source)**

Mucha gente utiliza la expresión software de código abierto para referirse, más o menos, a la misma categoría a la que pertenece el software libre. Sin embargo, no son exactamente el mismo tipo de software: ellos aceptan algunas licencias que se consideran demasiado

restrictivas, y hay licencias de software libre que ellos no han aceptado. Sin embargo, las diferencias entre lo que abarcan ambas categorías son pocas: casi todo el software libre es de código abierto, y casi todo el software de código abierto es libre.

#### **4.6 Software semilibre**

El software semilibre es software que no es libre, pero incluye autorización para que los particulares lo usen, lo copien, lo distribuyan y lo modifiquen (incluyendo la distribución de versiones modificadas) sin propósitos lucrativos.

#### **4.7 Software privativo**

El software privativo es software que no es libre ni semilibre. Su uso, redistribución o modificación están prohibidos, requieren que se solicite una autorización, o está tan restringido que de hecho no puede hacerlo libremente.

#### **4.8 Software comercial**

El software comercial es aquel desarrollado por un negocio que pretende obtener dinero de su utilización. Comercial y privativo no son lo mismo, la mayoría del software comercial es privativo, pero hay software libre comercial, y hay software no libre no comercial.

#### **4.9 Software privado**

El software privado es un software desarrollado para un usuario (generalmente una organización o una compañía). Este usuario lo tiene en su poder y lo utiliza, y no muestra al público el código fuente.

## 5. HISTORIA DEL SOFTWARE LIBRE

Una breve historia acerca del Software Libre

Hace ya bastantes años, durante otra forma de realidad tecnológica, la mayoría del software (que la verdad era muy poco) era desarrollado por los precursores de la llamada tercera revolución tecnológica, quienes tenían la libertad de cooperar entre ellos, y eventualmente así lo hacían.

Sólo diez años después, alrededor de 1980, la gran mayoría del software ya era propiedad intelectual de alguien. Generalmente los dueños de estas tecnologías por seguridad decidieron bloquear los códigos y prohibir a los programadores hablar con gente externa acerca de ello y así impedir la fuga de los secretos de sus creaciones. Evidentemente, la toma de estas decisiones fue, paulatinamente, limitando la cooperación entre los programadores y cercando el desarrollo del software dentro de las necesidades del mercado.

Es por esto que <sup>4</sup> “ Richard Stallman hace a un lado sus ocupaciones en el Laboratorio de Inteligencia Artificial del Massachusetts Institute of Technology (Instituto de Tecnología de Massachusetts) y recapacita en cuanto a las injusticias que rodean al concepto de software propietario, considerando que no sólo no estimula a los usuarios comunes a profundizar sus aprendizajes sobre el desarrollo de software, convirtiéndolos en esclavos de un soporte técnico (caro y deficiente, en el mejor de los casos), sino que al limitar las colaboraciones entre los programadores limita el desarrollo del software al evitar las adecuaciones para las propias necesidades de los usuarios ”. Es así como en 1986 cuando le piden a Stallman firmar un acuerdo de no divulgación decide renunciar y publicar el manifiesto GNU que, ante la mirada de los que se habían enriquecido con el software propietario, ha revolucionado el mundo del software.

---

<sup>4</sup> “ STALLMAN, R. *Free software, free society: selected essays of Richard M. Stallman* . Boston : Free Software, 2002

Esta acción daba inicio a un proyecto que estaría encaminado a la construcción de un sistema operativo compatible con UNIX, pero con la diferencia que este sería totalmente gratuito, y así también totalmente abierto a la posibilidad de ser modificado, de acuerdo con las necesidades específicas de los usuarios (garantizado por su código abierto). El proyecto empezó a crecer y a fortalecerse, muchos programadores participaron entusiastas con la idea de desarrollar el software gratuito. Después de varios años de trabajo, habían desarrollado las ideas básicas de un sistema operativo: un compilador, un editor de texto e intérprete de leguajes y herramientas para el trabajo en red. Pero faltaba aún un componente que sería crítico del desarrollo del software libre, y que además corresponde con la aparición de Linux en escena: el kernel.

Al rededor de 1990 <sup>5</sup> “ Linus Torvalds siendo estudiante de la Universidad de Helsinki, Finlandia (de donde es originario), decide mejorar un sistema operativo llamado minix que explotaba al máximo las capacidades de los recién llegados 80386, o mejor conocidos como i386, precursores de los i886, mejor conocidos como Pentium IV , y así surgió el Kernel que hoy conocemos como Linux (*Linux is not UNIX*) ” .

Con el desarrollo de Linux, es como Stallman y sus colaboradores encuentran en a quel Kernel el elemento que hacía falta en su sistema operativo; es aquí donde ambas historias se cruzan y nace lo que hoy conocemos como GNU/Linux (que no es ni GNU ni Linux, sino una mezcla de los dos).

Pero eso no es todo, aunque GNU/Linux es uno de los sistemas operativos más estables que existen, su importancia no radica en ello, sino más bien en la forma en la que poco a poco plantean una lucha constante en contra de las deficiencias del Capitalismo y ha permitido el desarrollo de grandes herramientas. Otro de los grandes avances del software libre ha sido en la edición/creación de audiovisuales, como por citar algunos, las películas de la reconocida empresa PIXAR.

---

<sup>5</sup> “ STALLMAN, R. *Free software, free society: selected essays of Richard M. Stallman* . Boston: Free Software, 2002.

## 6. LIBERTADES BASICAS DEL SOFTWARE LIBRE

Libertad 0: <sup>6</sup> “ Es la libertad que el usuario tiene de usar el programa, con cualquier tipo de propósito ” . Es decir, el ejercicio de esta libertad implica que lo podemos utilizar con cualquier fin, ya sea educativo, cultural, comercial, político, social, etc. Esta libertad deriva de que hay ciertas licencias que restringen el uso del software a un determinado propósito, o que prohíben su uso para determinadas actividades.

Libertad 1: <sup>7</sup> “ Es la libertad que el usuario tiene de estudiar cómo funciona el programa, y adaptarlo a sus propias necesidades ” . Significa que podemos estudiar su funcionamiento (al tener acceso al código fuente) lo que nos va a permitir, entre otras cosas: descubrir funciones ocultas, averiguar cómo realiza determinada tarea, descubrir qué otras posibilidades tiene, qué es lo que le falta para hacer algo, etc. El adaptar el programa a mis necesidades implica que puedo suprimirle partes que no me interesan, agregarle partes que considero importantes, copiarle una parte que realiza una tarea y añadirla a otro programa, etc.

Libertad 2: <sup>8</sup> “ Es la libertad que el usuario tiene de distribuir copias, con lo que puede ayudar a las demás personas ” . Quiere decir que soy libre de redistribuir el programa, ya sea gratis o con algún costo, ya sea por e-mail, FTP o en CD, ya sea a una persona o a varias, ya sea a un vecino o a una persona que vive en otro país, etc.

---

<sup>7</sup> “ Software libre: técnicamente viable, económicamente sostenible, socialmente justo ” Software libre: Autor:

Jordi Mas i Hernández

<sup>8</sup> “ Software libre: técnicamente viable, económicamente sostenible, socialmente justo ” Software libre: Autor:

Jordi Mas i Hernández



Libertad 3: <sup>9</sup> “ Es la libertad que el usuario tiene de mejorar el programa y hacer las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie ”. Tengo la libertad de hacer mejor el programa, o sea que puedo: hacer menores los requerimientos de hardware para funcionar, que tenga mayores prestaciones, que ocupe menos espacio, que tenga menos errores, etc. El poder liberar las mejoras al público quiere decir que si yo le realizo una mejora que permita un requerimiento menor de hardware, o que haga que ocupe menos espacio, soy libre de poder redistribuir ese programa mejorado, o simplemente proponer la mejora en un lugar público (un foro de noticias, una lista de correo, un sitio Web, un FTP, un canal de Chat).

El código fuente del software es la información primaria utilizada en el proceso de elaboración por parte de los autores; al tener acceso al código fuente, se puede analizar con un gran nivel de detalle el funcionamiento del software y se le pueden introducir modificaciones para arreglarle errores o adaptarlo a nuevas necesidades. En cambio, si no se tiene acceso a él, a los usuarios les resulta supremamente difícil estudiar el software o modificarlo.

En el caso del software libre, para poder garantizar las libertades número 2 y 4 es necesario que el autor ponga el código fuente a disposición de los usuarios. En contraste, el software propietario, es aquel en el que no se ofrece a los usuarios algunas de las libertades anteriores.

Al brindarles a los usuarios la oportunidad de estudiarlo y modificarlo, el software libre avanza de manera bastante acelerada. Cualquier persona con los conocimientos técnicos suficientes puede aumentar las capacidades del software y adaptarlo a sus necesidades particulares. Además, en el caso de errores, los mismos usuarios pueden analizar sus causas y solucionarlos. En el espíritu tradicional, en el que se desarrolla el software libre, los usuarios suelen poner a la disposición de los demás sus mejoras y correcciones, lo que acelera su evolución.

---

<sup>9</sup> “ Software libre: técnicamente viable, económicamente sostenible, socialmente justo ” Software libre: *Autor: Jordi Mas i Hernàndez*

Es importante resaltar que el software libre no atenta de ninguna manera contra los derechos de autor y de propiedad intelectual: no tiene nada que ver con la piratería, en tanto que los autores autorizan explícitamente a los demás a hacer uso de sus creaciones ofreciéndoles las libertades anteriores.

## 7. TIPOS DE LICENCIA

Una licencia es aquella autorización formal con carácter contractual que un autor de un software da a un interesado para ejercer "actos de explotación legales". Pueden existir tantas licencias como acuerdos concretos se den entre el autor y el licenciatarario. Desde el punto de vista del software libre, existen distintas variantes del concepto o grupos de licencias:

Las libertades definidas anteriormente están protegidas por licencias de software libre, de las cuales una de las más utilizadas es la <sup>10</sup> “*Licencia Pública General GNU (GPL)*. El autor conserva los derechos de autor (copyright), y permite la redistribución y modificación bajo términos diseñados para asegurarse de que todas las versiones modificadas del software permanecen bajo los términos más restrictivos de la propia GNU GPL ”. Esto hace que no sea imposible crear un producto con partes no licenciadas GPL: el conjunto tiene que ser GPL.

Licencias estilo BSD, llamadas así porque se utilizan en gran cantidad de software distribuido junto a los sistemas operativos BSD. <sup>11</sup> “El autor, bajo tales licencias, mantiene la protección de copyright únicamente para la renuncia de garantía y para requerir la adecuada atribución de la autoría en trabajos derivados, pero permite la libre redistribución y modificación, incluso si dichos trabajos tienen propietario. Son muy permisivas, tanto que son fácilmente absorbidas al ser mezcladas con la licencia GNU GPL, con quienes son compatibles ”.

---

<sup>10</sup> “ Software libre: técnicamente viable, económicamente sostenible, socialmente justo ” Software libre:  
Autor: *Jordi Mas i Hernández*

<sup>11</sup> “ Software libre: técnicamente viable, económicamente sostenible, socialmente justo ” Software libre:  
Autor: *Jordi Mas i Hernández*

Puede argumentarse que esta licencia asegura “verdadero” software libre, en el sentido que el usuario tiene libertad ilimitada con respecto al software, y que puede decidir , incluso redistribuirlo como no libre.

Licencias estilo MPL y derivadas. Esta licencia es de Software Libre y tiene un gran valor porque fue el instrumento que empleó Netscape Communications Corp. para liberar su Netscape Communicator 4.0 y empezar ese proyecto tan importante para el mundo del Software Libre. <sup>12</sup> “ Se utilizan en gran cantidad productos de software libre de uso cotidiano en todo tipo de sistemas operativos. La MPL es Software Libre y promueve eficazmente la colaboración evitando el efecto "viral" de la GPL (si usas código licenciado GPL, tu desarrollo final tiene que estar licenciado GPL) ” . Desde un punto de vista del desarrollador, la GPL presenta un inconveniente en este punto, y lamentablemente mucha gente se cierra en banda ante el uso de dicho código. <sup>13</sup> “ No obstante, la MPL no es tan excesivamente permisiva como las licencias tipo BSD. Estas licencias son denominadas de copyleft débil. La NPL (luego la MPL) fue la primera licencia nueva después de muchos años, que se encargaba de algunos puntos que no fueron tenidos en cuenta por las licencias BSD y GNU. En el espectro de las licencias de software libre se la puede considerar adyacente a la licencia estilo BSD, pero perfeccionada ” .

---

<sup>12</sup> “ Software libre: técnicamente viable, económicamente sostenible, socialmente justo ” Software libre:  
*Autor: Jordi Mas i Hernández*

<sup>13</sup> “ Software libre: técnicamente viable, económicamente sostenible, socialmente justo ” Software libre:  
*Autor: Jordi Mas i Hernández*

## 8. CLASIFICACIÓN DEL SOFTWARE LIBRE

A continuación se mencionará la ubicación del Software Libre en las distintas clasificaciones:

De acuerdo al costo de adquisición: el Software Libre puede ser de las dos clases, es decir, de costo cero o de costo mayor que cero, lo que lo diferencia del Software Propietario es que su costo es independiente del número de computadoras que se poseen. Un ejemplo claro puede ser, en el caso del Sistema Operativo Microsoft Windows 3.1/95/98//XP, por cada computadora en que se instale se debe pagar una licencia. En cambio, si se utiliza un Sistema Operativo GNU/Linux (en cualquiera de sus distribuciones, como Red Hat, Mandrake, Debian, Ututo), se debe pagar una sola licencia; cabe aclarar que varias licencias no tienen ningún costo.

De acuerdo a su legalidad: el Software Libre siempre es legal, porque al usarlo, estudiarlo, modificarlo, adaptarlo y/o mejorarlo no se viola ninguna norma, ya que de por sí este tipo de software permite hacerlo, con la única salvedad de no poder agregarle ninguna restricción adicional cuando se transfiera a otra persona.

De acuerdo a su protección: el Software Libre siempre está protegido con licencias, y más específicamente, con licencias de copyleft.

De acuerdo a la apertura del código fuente: el Software Libre siempre es Open Source, es decir, de código fuente abierto, ya que dijimos que el acceso al código fuente es necesario para el ejercicio de las libertades 1 y 3 ya descritas anteriormente.

## 9. COMPARACIÓN CON EL SOFTWARE OPEN SOURCE

Aunque en la práctica el software Open Source y el Software Libre comparten las mismas licencias, <sup>14</sup> “la FSF opina que el movimiento Open Source es filosóficamente diferente del movimiento del software libre. Apareció en 1998 con un grupo de personas, entre los que cabe destacar a Eric S. Raymond y Bruce Perens, que formaron la Open Source Initiative (OSI). Buscaban darle mayor relevancia a los beneficios prácticos de compartir el código fuente, e interesar a las principales casas de software y otras empresas de la industria de la alta tecnología en el concepto. Estos defensores ven que el término Open Source evita la ambigüedad del término inglés free en “free software”. El término "Open Source" fue acuñado por Chistrine Peterson del *think tank* Foresight Institute, y se registró para actuar como marca registrada para los productos de software libre”.

Mucha gente reconoce el beneficio cualitativo del proceso de desarrollo de software cuando los desarrolladores pueden usar, modificar y redistribuir el código fuente de un programa. El movimiento del software libre hace especial énfasis en los aspectos morales o éticos del software, viendo la excelencia técnica como un producto secundario deseable de su estándar ético. El movimiento Open Source ve la excelencia técnica como el objetivo prioritario, siendo la compartición del código fuente un medio para dicho fin.

Puesto que la OSI (Open Source Initiative) sólo aprueba las licencias que se ajustan a la OSD (Open Source Definition), la mayoría de la gente lo interpreta como un esquema de distribución, e intercambia libremente "Open Source" con "software libre". Aun cuando existen importantes diferencias filosóficas entre ambos términos, especialmente en términos

---

<sup>14</sup> “STALLMAN, R. *Free software, free society: selected essays of Richard M. Stallman*. Boston: Free Software, 2002”

de las motivaciones para el desarrollo y el uso de tal software, raramente suelen tener impacto en el proceso de colaboración.

Mucha gente cree que cualquier software que tenga el código fuente disponible es Open Source, puesto que lo pueden manipular o sin embargo, mucho de este software no da a sus usuarios la libertad de distribuir sus modificaciones, restringe el uso comercial, o en general restringe los derechos de los usuarios.

## 10. VENTAJAS DEL SOFTWARE LIBRE

El software libre conlleva toda una serie de ventajas sobre el software propietario por los derechos que otorga a sus usuarios. Algunas de estas ventajas pueden ser más apreciadas por los usuarios particulares, otras por las empresas, y otras por las administraciones públicas. A continuación se enumeran las principales ventajas.

### **Manejo de la Lengua:**

- a. Corrección ortográfica y gramatical: una vez que ha sido traducido el software libre, puede presentar errores de este tipo, los cuales pueden ser corregidos con mayor rapidez por una persona capacitada.
- b. Traducción: cualquier persona capacitada puede traducir y adaptar un software libre a cualquier lengua.

### **Mayor Privacidad y Seguridad:**

- a. Los sistemas de almacenamiento y recuperación de la información son públicos. Es decir, cualquier persona puede ver y entender cómo se almacenan los datos en un determinado formato o sistema.
- b. Existe una mayor dificultad para introducir código malicioso, es decir código espía.

### **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 esperar que el proveedor del software saque una nueva versión.



### **Independencia del Proveedor:**

- a. No se está 100% informado de las condiciones del mercado de nuestro proveedor, es decir que si este se va del mercado porque no le conviene y discontinúa el soporte, se puede contratar a otra persona
- b. Al disponer del código fuente, cualquier persona puede continuar ofreciendo desarrollo, soporte u otro tipo de servicios para el software.

### **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 o adaptándolo.

### **Ahorro de Costos:**

Esta ventaja es mejor dejarla para más adelante, ya que es primordial hacer unas anotaciones que son de suma importancia; debemos distinguir cuatro grandes costos: de adquisición, de implantación (este a su vez se compone en 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, se puede ejercer con la compra de una sola licencia y no con tantas como computadores 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 interoperatividad.

## 11. DESVENTAJAS DEL SOFTWARE LIBRE

### **Dificultad en el intercambio de archivos:**

Esto se da frecuentemente en los documentos de texto, ya que si los queremos abrir con un Software Libre, aparecerá error o se pierden datos. Pero está claro que si por ejemplo Word creara sus documentos con un formato abierto (o público) esto no sucedería.

### **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. Si el usuario utiliza Microsoft Windows, la solución sería instalar alguna distribución de GNU/Linux y luego un emulador de Windows. 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

## 12. RAZONES PARA USAR SOFTWARE LIBRE

**Libre:** Entre otras cosas el Software está libre para usar, modificar, regalar o vender los programas de software libre.

**La copia es legal:** Es legal repartir software libre a otras personas. Usar un sistema libre evita en gran medida los problemas de la piratería. Si lo natural es compartir los programas con otras personas, con software libre es legal.

**Abierto:** Se puede usar el código de los programas y modificarlo.

**Colaborativo:** El modelo de desarrollo de software libre es colaborativo y participativo. Todo se puede modificar o criticar.

**Ayuda:** Existen innumerables grupos de usuarios que se ayudan entre sí a través de Internet. Es decir, si surge un problema es muy probable que a otras personas les haya ocurrido antes y su ayuda será muy productiva.

**Auditable:** El software libre se puede inspeccionar al disponer de su código fuente.

**Robusto frente a los virus:** Existen muy pocos virus para GNU/Linux, ya que el problema de los virus se debe al diseño del sistema operativo.

**Personalizable:** Se puede personalizar toda la interfaz que el sistema le presenta al usuario.

**Reutilización de equipos:** GNU/Linux puede ejecutarse perfectamente en equipos que han sido desechados por las nuevas versiones de sistemas operativos propietarios.

### 13. FUNDACIÓN PARA EL SOFTWARE LIBRE

<sup>15</sup> “ En 1985, Stallman creó la Fundación para el Software Libre (FSF) para proveer soportes logísticos, legales y financieros al proyecto GNU. La FSF también contrató programadores para contribuir a GNU, aunque una porción sustancial del desarrollo fue (y continúa siendo) producida por voluntarios. A medida que GNU ganaba renombre, negocios interesados comenzaron a contribuir al desarrollo o comercialización de productos GNU y el correspondiente soporte técnico. El más prominente y exitoso de ellos fue Cygnus Solutions, ahora parte de Red Hat .”

La Fundación para el Software Libre (FSF) es la principal organización que patrocina el proyecto GNU. La FSF recibe muy pocos fondos de corporaciones o fundaciones, realmente depende de personas para defender la misión de la FSF y así preservar, proteger y promover los derechos de los usuarios. Sin embargo , la continuidad de su trabajo depende principalmente del apoyo que las personas quieran brindar.

---

<sup>15</sup> “ DIXON, R. *Open source software law* . Boston : Artech House, ”

## 14. HISTORIA DEL SISTEMA OPERATIVO UNIX

Para poder comprender el éxito actual del software libre, lo primero que se debe hacer es repasar la historia. Sin dudas, uno de los hitos clave es el nacimiento del Sistema Operativo Unix.

<sup>16</sup> “Creado en 1969 en los laboratorios Bell de AT&T por Ken Thompson, UNIX nació como un experimento de la empresa para ayudar a controlar la nueva generación de redes telefónicas, que estaban convirtiéndose en computadoras especializadas.

Bell ya había participado junto con General Electric en el desarrollo del sistema MULTICS (Servicio de información y cómputo con Multiplexión. Fue un sistema de tiempo compartido, grande y de alta capacidad, que incluía varias ideas novedosas en el campo del diseño de sistemas operativos. El proyecto fracasó, en parte por ser demasiado ambicioso para su época). Thompson y sus colegas admiraban las capacidades de MULTICS, pero consideraban que era demasiado complicado, por lo que se dieron a la tarea de demostrar que era posible construir un sistema operativo que ofreciera un ambiente de trabajo cómodo y que fuera mucho más sencillo.

La primera versión de UNIX, llamada UNICS (Sistema de Información y cómputo con Uniplexión, más adelante se lo cambió por UNIX). El trabajo de Thompson impresionó a sus colegas de los laboratorios Bell de tal forma que pronto se le unió Dennis Ritchie y más tarde todo el Departamento.

Ritchie, escribió un compilador con el objeto de ofrecer un lenguaje que pudiera usarse para escribir una versión portable del sistema. En 1973 Ritchie y Thompson reescribieron UNIX en C.

---

<sup>16</sup> “RAYMOND, E. S. *The cathedral and the bazaar: musing on Linux and Open Source by an accidental revolutionary*. Beijing O'Reilly, 2001.

En noviembre del 1973 Ritchie y Thompson presentaron el primer artículo sobre UNIX, en el simposio sobre los principios de los sistemas operativos en la Universidad de Purdue. Este artículo estimuló a muchas universidades a pedir a los laboratorios Bell una copia de UNIX.

Puesto que la compañía dueña de los laboratorios Bell, AT&T, era entonces un monopolio regulado y no podía entrar al negocio de la computación, no tuvo objeción en otorgar licencias de uso de UNIX a las universidades a un bajo costo. Algo muy importante es que AT&T también distribuyó el código fuente de UNIX, fomentando así el desarrollo adicional y las innovaciones.

Se organizaban reuniones científicas en torno de UNIX con distinguidos conferencistas que indicaban el descubrimiento de ciertos errores y la forma de arreglarlos. Como resultado de esta actividad, las nuevas ideas y mejoras al sistema se difundieron con rapidez. La versión que se convirtió en el primer estándar del mundo académico fue la Versión 6 ”.

## 15. LINUX

### 15.1 La gran ventaja de Linux : el precio

Se puede comprar una distribución del Linux a una casa comercial por el dinero que quiera hacer pagar esa casa (precisamente porque Linux es lo que técnicamente se denomina software libre; a cualquier casa comercial le es lícito hacer una distribución del mismo con fines lucrativos y por el precio que le dé la gana).

Más, a diferencia del software no libre (como el Windows de Microsoft), el Linux y en general todo el software libre, sólo puede venderse en condiciones que no restrinjan los derechos del comprador.

La principal diferencia práctica estriba en que, si compra Windows, lo que está adquiriendo es un derecho de uso del Windows en las condiciones que fije Microsoft, condiciones que, en el software no libre en general, son éstas:

Usted, no puede averiguar el código fuente del programa; no puede usarlo más que en una sola máquina; no puede copiarlo ni prestarlo a un amigo para que lo copie. En cambio, si adquiere software libre (como el Linux), la casa comercial sólo le ha vendido un soporte físico por el precio que hayan acordado, mas no ha restringido para nada los anteriores derechos. Con relación al software libre, se puede averiguar el código fuente (es más: normalmente resulta obligatorio que se incluya tal código en la distribución); puede usarlo en tantas máquinas como quiera, copiarlo, regalarlo, y hasta modificarlo y vender las copias, modificadas o no (con la única excepción de que no puede restringir los derechos de terceros, o sea: será nulo cualquier contrato que se les haga firmar y que restrinja su derecho a usar el software con el mismo margen de libertad de que ha disfrutado).

De todas esas ventajas del software libre para el usuario final, la principal, sin embargo, es el precio. Aunque un distribuidor comercial del Linux puede poner a sus discos estampados el precio que le dé la gana, nadie se los compraría si les pusiera un precio alto, ya que el Linux se consigue de forma gratuita descargándolo a través de Internet. Así, mientras que puede costar mucho dinero una nueva versión del Windows de Microsoft (especialmente de la gama alta, Windows NT), las distribuciones comerciales del Linux suelen ser muy económicas. Y están las distribuciones no comerciales, tanto aquellas de las que se encargan asociaciones sin fines de lucro que se encuentran disponibles libremente accesibles en el Internet.

## **15.2 Linux completamente compatible con Unix**

UNIX es una familia de sistemas operativos para computadoras grandes (no personales), y es una marca registrada. Hay una serie de variantes del UNIX que se usan en grandes empresas, en centros de investigación científica, en universidades, etc. Y, por razones legales, el Linux no pudo surgir diciendo que era UNIX. Así que surgió como un sistema completamente compatible con UNIX, en lo práctico, es UNIX.

Su estructura interna o subyacente no será UNIX, pero lo que presenta al usuario es indistinguible del UNIX. Eso significa que, si aprende a manejar el Linux, ha aprendido a manejar UNIX, y viceversa. La ventaja de UNIX es lo que se emplea en las grandes redes, en los grandes centros de investigación, en las universidades. Todo el mundo de las redes de comunicación y de las grandes instalaciones sigue siendo todavía un mundo UNIX.

## **15.3 Documentación gratuita y disponible de Linux**

Cada usuario del Linux tiene a su disposición un gran cúmulo de documentación gratuita, puede llamar en su auxilio a la comunidad de Linux, formada por muchos entusiastas, con probabilidades de que alguno le ayude a resolver su problema. En cambio, poca ayuda desinteresada (pero competente) puede uno encontrar para configurar el Windows. Y el soporte de las empresas es seguramente otro mito.



## 15.4 Calidad del Producto

El sistema operativo Linux obtiene por primera vez una crucial certificación del Gobierno de los Estados Unidos y esto fue una gran aprobación fundamental para este software gratuito, competidor de sistemas como Windows.

<sup>17</sup>“Esto aumenta las posibilidades y los niveles de confianza en Linux para los contratos con los gobiernos”, dijo el analista Chris Christiansen, de la firma de consultoría IDC, citado por la cadena C/Net .”

El proceso de certificación fue realizado bajo la dirección del Departamento de Defensa del Pentágono con las pruebas realizadas a la versión de Linux distribuida por la firma alemana SuSE Linux y montada sobre servidores IBM Serie X, basados en Intel.

Linux ha recibido el respaldo de fabricantes de grandes computadores como IBM, Hewlett-Packard y Dell, pues les permite vender más servidores, lo cual lo ha convertido en un fuerte competidor a las versiones de sistemas operativos como Unix y Windows, que ya han obtenido antes la certificación anunciada hoy para Linux.

---

<sup>17</sup> “ RAYMOND, E. S. *The cathedral and the baza: musing on Linux and Open Source by an accidental revolutionary*. Beijing: O'Reilly, 2001. ”

## 16. DEBIAN

El Proyecto Debian es una asociación de personas que han hecho causa común para crear un sistema operativo libre. Este sistema operativo se llama Debian GNU/Linux, o simplemente Debian.

Un sistema operativo es un conjunto de programas y utilidades básicas que hacen que su computadora funcione. El centro de un sistema operativo es el núcleo (kernel). El núcleo es el programa más importante en la computadora, realiza todo el trabajo básico y le permite ejecutar otros programas.

Los sistemas Debian actualmente usan el núcleo de Linux. Linux es una pieza de software completamente libre creada en un principio por Linus Torvalds y soportada por miles de programadores a lo largo del mundo.

Sin embargo, se está trabajando para ofrecer Debian con otros núcleos, en especial con el Hurd. El Hurd es una colección de servidores que se ejecutan sobre un micronúcleo (como Mach) para implementar las distintas funcionalidades.

El Hurd es software libre producido por el proyecto GNU. Una gran parte de las herramientas básicas que completan el sistema operativo vienen del proyecto GNU; de ahí los nombres: GNU/Linux y GNU/Hurd. Estas herramientas también son libres. Desde luego, lo que la gente quiere es el software de aplicación: herramientas que los ayuden a realizar lo que necesiten hacer, desde editar documentos, ejecutar aplicaciones de negocios, hasta divertirse con juegos y escribir más software.

Debian viene con más de 8710 paquetes (software precompilado y empaquetado en un formato amigable para una instalación sencilla en su máquina), todos ellos de forma gratuita.

Debian es el proyecto Open Source más grande para el momento, ha demostrado ser la distribución más estable y segura, también la de mayor crecimiento a nivel mundial, con un 24.6% de aumento entre Julio 2003 y Enero 2004, según Netcraft.com, líder a nivel mundial en el monitoreo de servicios y servidores en Internet.

## **16.1 Razones para escoger Debian**

### **Está mantenido por sus usuarios.**

Si algo necesita ser arreglado o mejorado, simplemente se hace.

### **Soporte incomparable**

El correo enviado a las listas de correo frecuentemente obtiene respuesta en 15 minutos (o menos), gratuitamente, y por las personas que lo desarrollaron. Si se compara esto con el típico soporte telefónico: horas gastadas en el teléfono, pagando dinero, sólo para tener a alguien que no conoce el sistema lo suficientemente bien como para entender su pregunta.

### **No estará solo en su elección**

Un amplio abanico de organizaciones e individuos usa Debian.

### **Instalación flexible**

Si ha oído que Linux es difícil de instalar, entonces no ha probado Debian. Se ha mejorado constantemente el proceso de instalación. Puede realizar la instalación directamente desde DOS o un CD, discos flexibles (floppies) o incluso a través de la red.

### **Increíble cantidad de software**

Debian viene con más de 8710 piezas diferentes de software. Cada bit de las mismas es libre. Si tiene software propietario que corre bajo Linux, todavía puede usarlo.

### **Paquetes bien integrados**

Debian sobrepasa a todas las otras distribuciones en lo bien integrados que están sus paquetes. Como todo el software es empaquetado por un grupo coherente, no sólo puede encontrar todos los paquetes en un mismo sitio, sino que puede estar seguro de que se han eliminado todos los problemas al respecto.

### **Código fuente**

Si usted es un desarrollador de software, apreciará el hecho de que haya cientos de herramientas y lenguajes de desarrollo, además de millones de líneas de código fuente en el sistema base. Todo el software en la distribución principal está conforme con el criterio de las Directrices de Software Libre de Debian (DFSG). Esto significa que usted puede usar libremente este código para estudiarlo, o para incorporarlo a un nuevo proyecto de software libre. También hay cantidad de herramientas y código apropiado para el uso en proyectos propios.

### **Actualizaciones fáciles**

Gracias a su novedoso sistema de empaquetamiento, actualizarse a una nueva versión de Debian es muy fácil.

### **Sistema de Seguimiento de Errores**

El Sistema de Seguimiento de Errores de Debian está disponible públicamente.

### **Estabilidad**

Existen muchos casos de máquinas que trabajan más de un año seguido sin reiniciarse. De la misma forma, hay equipos que tan sólo son reinicializados debido a un fallo en el suministro de corriente o a una actualización del hardware.

### **Rápido y ligero en memoria**

Otros sistemas operativos pueden ser rápidos en una o dos áreas, pero, estando basado en GNU/Linux, Debian es ligero y humilde. El software para Windows se ejecuta bajo GNU/Linux usando un emulador a veces más rápido que en su ambiente original.

### **Los controladores para la mayoría del hardware están escritos por usuarios de Linux, no por el fabricante**

Mientras que esto puede significar retrasos antes de que el nuevo hardware sea soportado, permite que continúe el soporte mucho después de que el fabricante haya detenido su producción o haya quebrado. La experiencia ha demostrado que los controladores de Código Abierto son usualmente mejores que los controladores propietarios.

### **Buena seguridad del sistema**

Esencialmente, Windows 95 no tiene seguridad. NT se ha demostrado a sí mismo que también tiene debilidades con la seguridad. Después de años de desarrollo, GNU/Linux se está volviendo bastante seguro, y Debian se beneficia de esto. Además, Debian es muy responsable en asegurarse que las correcciones de problemas de seguridad sean incluidos rápidamente en la Distribución.

La historia ha mostrado que la seguridad a través de la oscuridad no funciona. La disponibilidad del código fuente permite que la seguridad en Debian sea evaluada de una manera abierta, lo cual previene que se implementen modelos de seguridad pobres.

### **Software de seguridad**

Muchos desconocen que cualquier cosa enviada por la red puede ser vista por cualquier máquina entre usted y el receptor. Debian tiene paquetes de famoso software GPG (y PGP) que permite enviar correo privadamente entre usuarios.

## 17. PROYECTO GNU

El proyecto GNU fue lanzado en 1984 para desarrollar un completo sistema operativo tipo UNIX, bajo la filosofía del Software Libre: el sistema GNU. Las variantes del sistema operativo GNU que utilizan el núcleo llamado Linux son utilizadas ampliamente en la actualidad; aunque a menudo estos sistemas se refieren como Linux, estos deben ser llamados sistemas GNU/Linux.

### 17.1 La primera comunidad que comparte software

En el Laboratorio de Inteligencia Artificial (AI Lab) del MIT en 1971 se formó la comunidad que compartía software desde hace varios años. El acto de compartir software no se circunscribe a la comunidad en particular: es tan antiguo como los propios ordenadores, lo mismo que compartir recetas es tan viejo como la cocina.

En el AI Lab se utilizaba un sistema operativo de tiempo compartido llamado ITS (*Incompatible Timesharing System*), diseñado y escrito por los hackers del Laboratorio en lenguaje ensamblador para el Digital PDP-10, que era uno de los ordenadores más grande de esa época.

No se llamaba software libre al software porque el término no existía todavía; pero en realidad era exactamente eso. Cuando alguien de otra universidad o de otra empresa quería instalar y utilizar un programa, se le prestaba sin ningún tipo de problema. Si se descubría a alguien utilizando un programa poco habitual e interesante, siempre se podía preguntarle por el código fuente, leerlo, modificarlo o utilizar partes de él para montar un programa nuevo.

El uso de la palabra hacker se utiliza para definir al que rompe sistemas de seguridad, esto es una confusión promovida por los medios. Los hackers no reconocen esta definición y utilizan mejor para describirse a alguien que ama la programación y disfruta explorando nuevas posibilidades.

## 17.2 El colapso de la comunidad

La situación cambió drásticamente a principios de los años Ochenta, con la desaparición de la comunidad hacker del AI Lab, seguida de la desaparición del ordenador PDP-10.

<sup>18</sup> “ En 1981, la empresa pionera Symbolics contrató a casi todos los hackers del AI Lab, y aquí fue en donde la comunidad fue incapaz de sobrevivir. Cuando el AI Lab compró un nuevo PDP 10 en 1982, sus administradores decidieron usar un sistema de Digital de tiempo compartido no libre, en lugar del ITS en la nueva máquina ” .

Poco después, Digital dejó de fabricar la serie PDP -10. Su arquitectura elegante y poderosa de los años sesenta no podía adaptarse de forma natural a los grandes espacios de direccionamiento, característicos de los años Ochenta. Lo cual explica que casi todos los programas que integraban el sistema ITS resultaran obsoletos. De esa manera se enterraba definitivamente al ITS; y es aquí en donde se dan cuenta que fueron 15 años que se tiraron por la borda.

Los modernos ordenadores de aquella época, como el VAX o el 68020, contaban con su propio sistema operativo, pero ninguno utilizaba software libre. Había que firmar un acuerdo de confidencialidad, incluso para obtener una copia ejecutable.

Todo ello significaba que antes de poder utilizar un ordenador se tenía que prometer no ayudar al vecino. Quedaban así prohibidas las comunidades cooperativas. Los titulares de software propietario establecieron la siguiente norma: <sup>19</sup> “ Si compartes con tu vecino, te conviertes en un pirata. Si quieres hacer algún cambio, tendrás que rogárnoslo ” .

---

<sup>18</sup> “ RAYMOND, E. S. *The cathedral and the bazaar: musing on Linux and Open Source by an accidental revolutionary*. Beijing: O'Reilly, 2001.

<sup>19</sup> RAYMOND, E. S. *The cathedral and the bazaar: musing on Linux and Open Source by an accidental revolutionary*. Beijing: O'Reilly, 2001.

## 18. MARCO JURÍDICO

Hoy en día, cuando la capacidad y necesidad de generar conocimiento se ha convertido en el eje central de nuestro entorno económico y social, conocer el marco legal que regula nuestras expresiones intelectuales es casi tan necesario como tener la capacidad para realizarlas. Una parte importante de la innovación que ha introducido el software libre consiste en redefinir cómo gestionamos las herramientas legales disponibles, para en cierta forma unir el conocimiento y garantizar más derechos a sus usuarios.

En el mundo del software, entender el marco jurídico que regula la propiedad intelectual e industrial es fundamental para conocer bajo qué condiciones se pueden ceder los programas informáticos o utilizar los de terceros. Si somos usuarios, es importante comprender qué derechos y obligaciones recibimos al adquirir una determinada aplicación o paquete, y si somos creadores, entender cómo podemos ceder nuestros programas a nuestros usuarios y qué derechos y obligaciones les estamos ofreciendo.

El software es el fruto del esfuerzo, valor intelectual e inversión del autor y representa mucho su creatividad. En la gran mayoría de los casos, tiene un uso industrial en el sentido amplio: en las diferentes actividades comerciales, industriales o recreativas del hombre. Por lo tanto, se ha estimado que el software merece una protección legal como cualquier otra creación humana, con la diferencia que es una creación intelectual. Se recurre a la protección ofrecida por el derecho de la propiedad intelectual e industrial que otorga a los autores ciertos derechos de explotación de su obra y control sobre varias actividades relacionadas: la copia, la modificación, la distribución, la comercialización, y hasta su uso en procesos y la producción industriales.

En el mundo del software libre se utiliza el marco legal de los derechos de autor para colectivizar los derechos que el autor tiene sobre el software, incluyendo los derechos a copia, uso y modificación.



## 18.1 Derechos del autor

Los derechos de autor <sup>20</sup> “son la herramienta jurídica básica utilizada para la protección de los programas informáticos y creaciones intelectuales. Regulan los derechos reconocidos de forma exclusiva al creador de una obra. Son principalmente los derechos morales de reconocimiento del autor y la divulgación de su obra, y los derechos patrimoniales de reproducción, distribución, comunicación, y transformación de la misma. Se obtienen de forma automática, son gratuitos (no requieren ninguna tasa ni registro) y tienen reconocimiento internacional”.

Fueron creados sobre todo para proteger los textos literarios, obras artísticas y similares y no se adaptan muy bien al software que tiene un componente escrito (por lo cual se protege el software de esta manera) y un componente técnico (los algoritmos, la arquitectura y el código ejecutable). Es importante resaltar que los derechos de autor protegen la expresión literal de una idea (en nuestro caso, el código) pero no las ideas o algoritmos que hay detrás.

Los derechos de autor concedidos de forma exclusiva al autor suelen vencer a los 70 años del fallecimiento del mismo, y en este momento pasan al dominio público donde la obra ya no está atada por derecho exclusivo alguno. Entonces, cualquiera la puede reproducir, distribuir o hacer trabajos derivados sin ningún tipo de restricción. El dominio público ha tenido un papel muy destacado en el avance de la cultura pero no ofrece todas las protecciones jurídicas necesarias que el software libre requiere, ya que no permite garantizar que las modificaciones que se hagan a un programa sean también libres.

## 18.2 Las patentes del software

A diferencia de los derechos de autor que protegen la implementación de una idea, las patentes de software permiten proteger ideas y algoritmos. Las patentes son la concesión de

---

<sup>20</sup> “[http://www.cecolda.org.co/index.php?option=com\\_content&task=view&id=17&Itemid=40](http://www.cecolda.org.co/index.php?option=com_content&task=view&id=17&Itemid=40)”

un monopolio sobre una invención durante un periodo limitado de 20 años, tras el cual todo el mundo puede hacer uso de la misma. Originalmente fueron creadas para que las personas pudieran recuperar las grandes inversiones hechas en investigación, a cambio de que adelantaran al público los detalles de su creación, produciendo así un beneficio social.

Básicamente, el monopolio cubre la fabricación, distribución, comercialización y utilización del proceso o producto patentado, lo que impide para el software, la creación de programas iguales. A diferencia de los derechos de autor, que se conceden de forma automática y gratuita, las patentes se han de solicitar expresamente en la Oficina de Patentes relevante (país por país, o a nivel global) por lo que tienen un coste económico muy elevado, de hecho casi prohibido para empresas pequeñas e individuos.

Con las patentes de software se hace realidad el establecimiento de un impuesto encubierto para trabajar con las nuevas tecnologías, y que solamente las empresas más grandes podrán pagar o intercambiar patentes en el juego de licencias de patentes cruzadas. Las patentes permiten establecer a las empresas con más recursos económicos y legales barreras de acceso a las nuevas tecnologías, minando la innovación de otras empresas, aumentan los costes de desarrollo de software innecesariamente y crean una incertidumbre a las empresas que desarrollan, ya que en cualquier momento pueden infringir una patente sin saberlo. Además, las patentes que existen no revelan el código fuente del programa, violando un aspecto esencial de la patentabilidad y la idea que la sociedad pueda beneficiarse de la invención.

### 18.3 Marcas

Las marcas<sup>21</sup> son una forma de protección legal de la imagen y reputación de un negocio, que conceden al titular el uso exclusivo de un nombre o logotipo (gráfico) de forma ilimitada en relación con una categoría determinada de productos. Las marcas suelen justificarse para que un cliente pueda identificar de forma clara que un producto o servicio provenga de un determinado fabricante. Tienen un coste económico razonable, se renuevan

---

<sup>21</sup> “ <http://www.kazak.ws/semilla/semilla.php> ”

cada 5 ó 10 años, y se han de solicitar en la oficina de marcas correspondiente a la zona de comercialización del producto.

Las marcas pueden usarse en el mundo del software libre para proteger un servicio o producto y hasta un grupo de desarrollo. Por ejemplo, se puede crear una aplicación, distribuirla con licencia libre, incluso de tipo *copyleft*, y registrar como marca el nombre del producto. La licencia libre de uso no incluye el uso de la marca. De esta manera concedemos todas las libertades del software libre, pero podemos impedir que terceros modifiquen y distribuyan el programa, quizás de menor calidad con la misma marca. Protegemos así la inversión que hayamos realizado para crear y dar a conocer nuestro producto.

#### **18.4 Secreto comercial**

El secreto comercial es otra forma de protección legal que se utiliza habitualmente en la industria para proteger el software. El secreto comercial impide la divulgación de información (económica, técnica, etc.) que sustenta la ventaja competitiva de las empresas. El secreto se puede forzar de diferentes formas, pero una habitual es con los contratos de confidencialidad (con clientes, consultores y empleados).

Esta forma de protección debe tenerse en consideración en las empresas cuyos empleados participan en el desarrollo de software libre, y en la provisión del código fuente del software; en muchos casos se puede considerar que el código fuente engloba los secretos de negocio; en ese caso no se puede proteger la información revelada indirectamente en una distribución libre.

## 19. SOFTWARE LIBRE EN COLOMBIA

En Colombia, varias universidades y empresas comenzaron a utilizar software libre a finales de la década de 1990. La revolución de las redes de comunicaciones y su llegada a Colombia le permitió al país ingresar a la comunidad de software libre mundial.

Hoy en día, existen grandes grupos al interior de las universidades nacionales que agrupan a los usuarios de software libre. Se sabe de grupos de usuarios de software libre establecidos al interior de las siguientes instituciones educativas (algunos de los cuales han alcanzado un carácter internacional, contando con la participación a través de Internet de personas en el exterior):

Escuela de Administración de Negocios

Pontificia Universidad Javeriana

Universidad de Antioquia

Universidad de los Andes

Universidad de Manizales

Universidad de San Buenaventura

Universidad del Valle

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Universidad Industrial de Santander

Universidad Nacional

A nivel de empresas y asociaciones, el software libre está avanzando firmemente y cada vez ganando más atención en nuestro país. Cada vez más organizaciones han

comenzado a utilizar soluciones basadas en software libre para el control de sus sistemas.

Se sabe de casos como el de <sup>22</sup> “ Carrefour, que utiliza sistemas operativos libres para el control de sus cajas; la Cámara de Comercio de Bogotá, que utiliza software libre en algunos de sus portales de Internet; la Bolsa de Bogotá, que usa software libre para garantizar la conectividad a Internet de sus equipos; el Banco Popular utiliza software libre para la operación de su portal de Internet; Orbitel y las Empresas Públicas de Medellín, que usan software libre en sus sistemas de seguridad informática y de gestión de redes ” .

En cuanto a instituciones estatales, conocemos de varios casos de entidades que utilizan software libre para operaciones críticas. Por ejemplo, <sup>23</sup> “ Telecom utiliza software libre para el manejo de comunicaciones; el Ideam cuenta con un supercomputador con 18 nodos corriendo diferentes procesos para analizar señales de satélites y antenas utilizando software libre; la Armada Nacional utiliza software libre para sus principales servicios orientados a Internet; el Instituto Geográfico Agustín Codazzi utiliza software libre para los servicios que presta a través de Internet; la Casa Nacional del Profesor utiliza software libre para manejar su correo electrónico , y en la Defensoría del Pueblo su arquitectura Web está implementada sobre software libre ” .

Aunque en Colombia y el mundo, el uso de software propietario es aún mucho más común que el de software libre, este último ha avanzado mucho en los últimos años. Los anteriores ejemplos deberían servirnos de evidencia de que está en plena capacidad de reemplazar al propietario en la mayoría de labores.

---

<sup>22</sup> “ RAYMOND, E. S. *The cathedral and the baza: musing on Linux and Open Source by an accidental revolutionary*. Beijing: O'Reilly, 2001.

<sup>23</sup> “ RAYMOND, E. S. *The cathedral and the baza: musing on Linux and Open Source by an accidental revolutionary*. Beijing: O'Reilly, 2001.

## **20. ANÁLISIS SOBRE EL USO DE SOFTWARE LIBRE EN ALGUNAS EMPRESAS DE MEDELLÍN**

### **20.1 Consideraciones**

Con el objetivo de obtener los datos que permitieran hacer un análisis sobre el uso de Software Libre en las empresas del Área Metropolitana de Medellín, entrevistadas, se preparó una encuesta, que se adiciona en los anexos de este trabajo.

Este análisis muestra de forma concreta los resultados obtenidos del estudio realizado a las empresas de distintos sectores, mediante una encuesta de 37 preguntas, en las que se solicitaba información acerca del uso y la forma en que se utiliza el software libre al interior de las empresas.

Las preguntas de la encuesta se realizaron con ayuda del asesor del proyecto, de manera que fueran preguntas que permitieran obtener información estadística sobre el uso de software libre dentro de las empresas, mas no información confidencial de las mismas y que en todo momento fueran preguntas íntegras que no afectaran los valores de la cultura organizacional.

Para poder llevarse a cabo la investigación de este trabajo, se hizo contacto con 10 grandes y medianas empresas de diferentes sectores industriales, consideradas con suficiente madurez y tamaño como para disponer de un área encargada del uso de Software Libre. Para esto se realizó contacto con diferentes personas que pudieran de alguna manera facilitar un acercamiento del encuestador con las personas que tuvieran conocimiento sobre el tema de software libre dentro de las mismas para diligenciar la encuesta. Con algunas empresas hubo comunicación en algún momento directamente con el encuestador y otras veces fue a través de personas colaboradoras y conocidas personalmente.

Cabe anotar que las empresas encuestadas debían estar dentro del Área Metropolitana de Medellín para así poder delimitar el alcance del análisis.

Las diez empresas con las que se estableció comunicación y se realizó la encuesta con éxito fueron las siguientes: Vestimundo, Sumicol, Avansoft, Orbitel, Calcetes Crystal, Universidad Eafit, Susalud S.A, Almacenes Éxito, Sofasa, DSAV.

## **20.2 Metodología utilizada para la investigación práctica**

El método utilizado para poder llevar a cabo la investigación fue realizar una encuesta predeterminada con pregunta cerradas a personas del área de informática de las principales organizaciones del Área Metropolitana de Medellín. Dicha encuesta contenía temas relacionados con Software Libre, que permitiría posteriormente hacer un análisis para determinar cómo es el estado actual de las organizaciones del Área Metropolitana de Medellín en cuestión de software libre.

Se escogió este método para la recolección de datos ya que por este medio se genera un flujo de información preciso y rápido. Además, debido a que el análisis estaba enfocado a organizaciones, este método nos permitía obtener información de una manera muy discreta, debido a que las empresas requirieron confidencialidad con la información suministrada y los participantes individuales nunca puedan ser identificados al reportar los datos. La confidencialidad de los datos suministrados por los entrevistados es una de las preocupaciones primordiales de las organizaciones. Por lo tanto, este método permitía que todos los resultados de la encuesta se presentaran en resúmenes completamente anónimos, tales como tablas, gráficas y estadísticas.

La encuesta fue realizada en algunas organizaciones de forma presencial y en otras fue enviada por correo electrónico, debido a la falta de disponibilidad de tiempo por parte de los encuestados.

### 20.3 Encuesta realizada

Dentro de la encuesta se han incluido una serie de preguntas que son claves para conocer el estado del uso de software libre en las organizaciones encuestadas. Una serie de las preguntas se refieren a aspectos generales de la organización, así como de la tecnología implantada, mecanismos que utilizan, la situación actual en cuanto al uso de software libre y principales problemas a los que se enfrenta la empresa.

La encuesta está compuesta por 37 preguntas sobre los siguientes temas:

- Demografía
- Presupuestos
- Herramientas y prácticas de software libre
- Obstáculos
- Políticas de seguridad

**Demografía:** Esta área identifica los sectores que participan, el tamaño de la organización, el personal que utiliza software libre en su trabajo diario, cargos de las personas que respondieron las preguntas.

**Presupuestos:** Esta parte muestra si las organizaciones han destinado un porcentaje para el uso de software libre, permite revisar el tipo de tecnología en el que invierten.

**Herramientas y prácticas de software libre:** En este segmento de la encuesta, el objetivo es identificar las prácticas de las empresas sobre software libre, los dispositivos o herramientas más utilizados para el desarrollo de la infraestructura tecnológica y las estrategias que utilizan las organizaciones para sacar buen provecho al software libre.

**Obstáculos:** Esta revisa los obstáculos más frecuentes, cómo los enfrentan y a qué medio recurren. Por otra parte, identificar las causas por las cuales no se solucionan y ver el grado de capacitados en el que se encuentran las personas encargadas de esto.



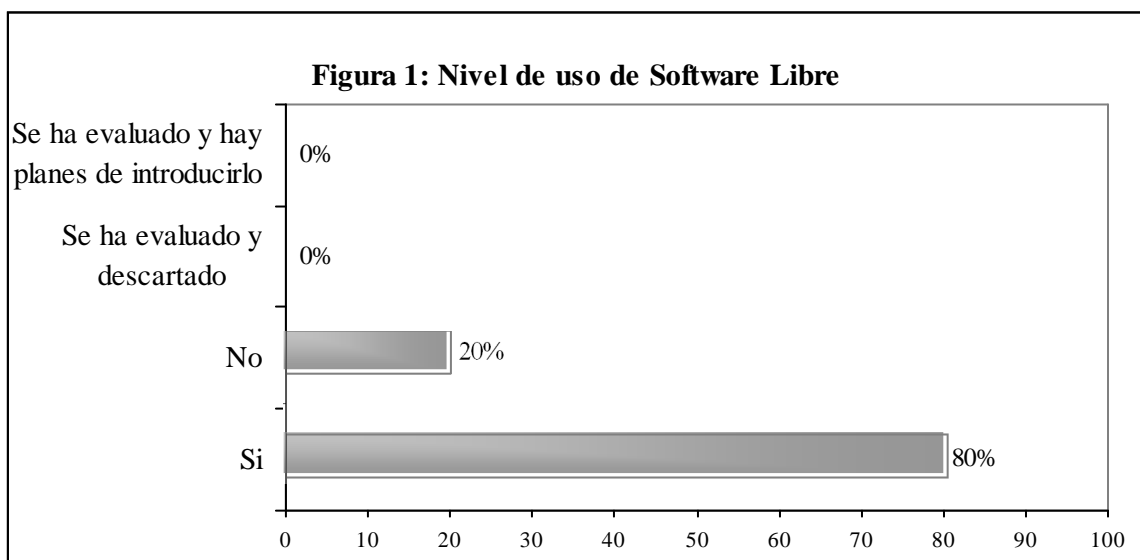
**Políticas de seguridad:** Finalmente, esta sección busca indagar sobre la formalidad de las políticas de software libre en la organización.

## 20.4 Estadísticas Generales

El objetivo de la parte general de la encuesta era conocer el nivel de uso de software libre, los obstáculos y sistemas más habituales. Ahora se representarán los porcentajes en gráficas organizados por temas evaluados en la encuesta, para una mayor apreciación.

### 20.4.1 Usan Software Libre en la organización (Pregunta 3)

Se ha buscado conocer el nivel de las organizaciones que utilizan software libre en su trabajo diario, el cual apoya a cumplir con las metas propuestas dentro de la organización.

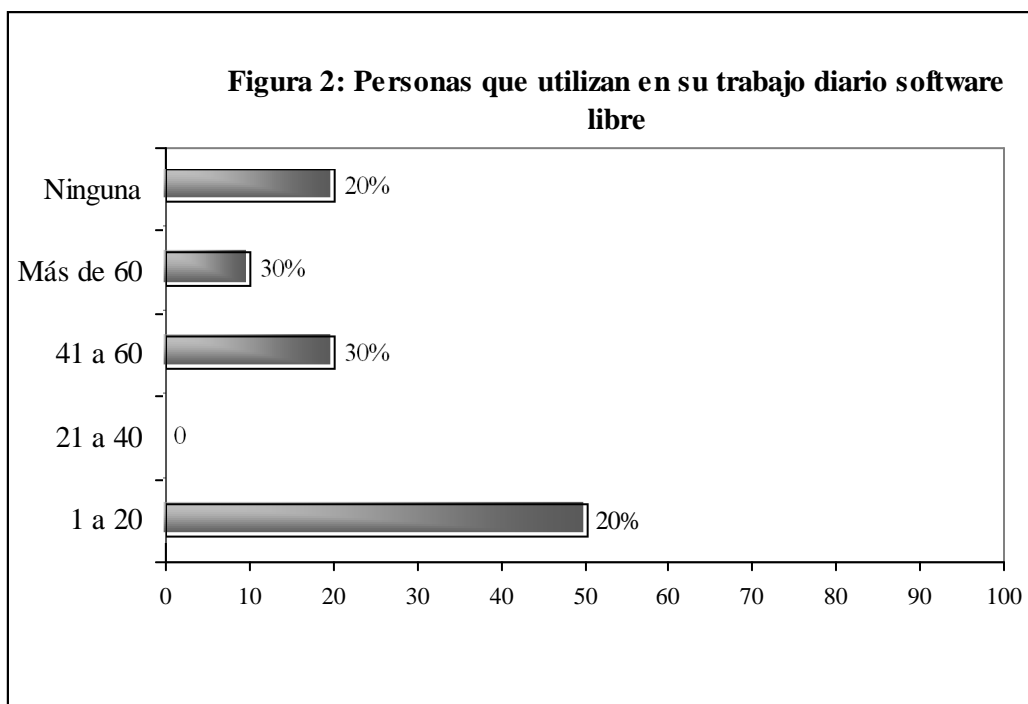


Los resultados demuestran una situación clara, con un nivel alto de uso de software libre, con un 80% de las organizaciones encuestadas. Estos términos se refieren al optar por el modelo de desarrollo y de distribución del software desarrollado cooperativamente. En vez

de que el código del sistema o de cada uno de los programas sea un secreto celosamente guardado por la empresa que lo produce, éste es puesto a disposición del público, para que puedan modificar, mejorar o corregir. Bajo este esquema están desarrollados tanto Linux como la mayor parte de los programas que con él podemos correr, así como otros sistemas operativos.

#### 20.4.2 Personas del área de Informática utilizan en su trabajo diario software libre (Pregunta 5)

De acuerdo con el análisis, 50% de los encuestados aseguran que entre 1 y 20 personas del área de informática utilizan software libre en su trabajo diario, el 20% de las empresas entre 41 y 60 personas, el 10% de las empresas más de 60 personas, y el 20% ninguna persona del área de informática utilizan software libre en su trabajo diario.



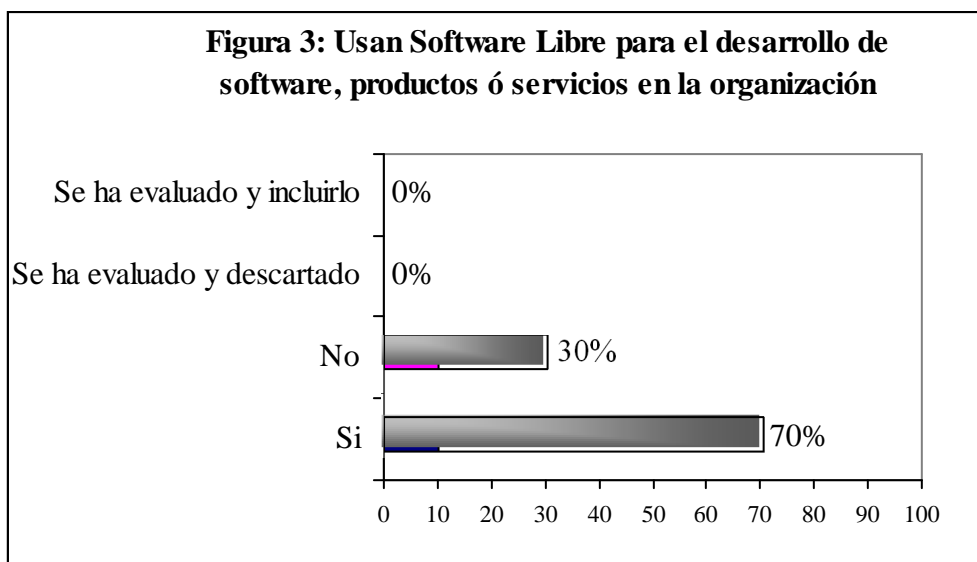
Estas personas no trabajan solamente en la ejecución del software, sino que lo utilizan de muchas otras maneras. Entre ellas, el derecho a inspeccionar el programa a su antojo, de

modo que el usuario tiene la tranquilidad de que siempre podrá acceder a ellos, y de que los desarrolladores de programas que interactúan con los suyos siempre dispondrán de documentación completa y correcta para asegurar una comunicación sin problemas.

Además, corrigen y modifican el programa para adecuarlo a sus necesidades. Esta libertad no está destinada solamente a los programadores. Si bien son éstos los que pueden capitalizarla en primera mano, los usuarios también se benefician enormemente, porque de esta manera pueden contratar a cualquier programador (no necesariamente al autor original) para que corrija errores o añada funcionalidad.

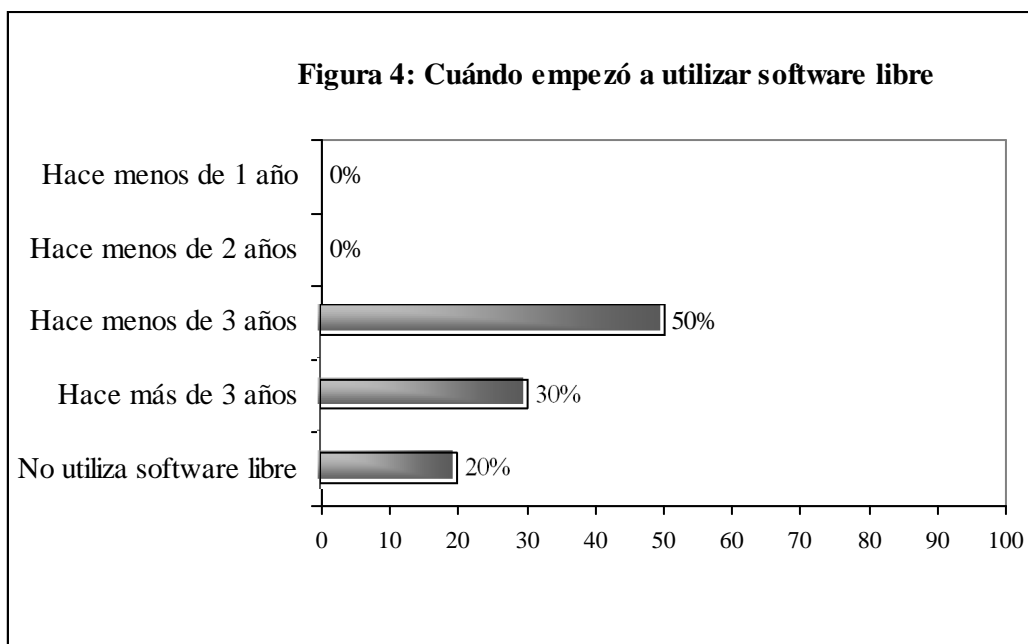
### 20.4.3 Desarrollan o usan Software Libre para el desarrollo de software, productos ó servicios en la organización (Pregunta 6)

Durante el análisis se pudo observar que el 70% de las organizaciones encuestadas usan software libre para el desarrollo de software, productos o servicios. Lo que muestra que el Software Libre se está utilizando en diferentes empresas con distintas razones sociales.



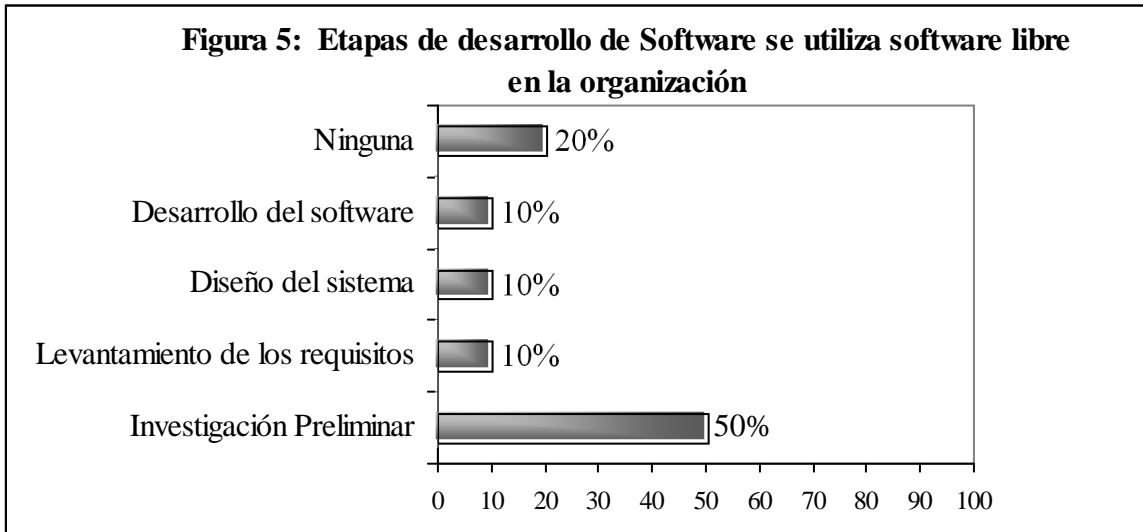
#### 20.4.4 Tiempo en el que empezó a utilizar software libre (Pregunta 10)

Cerca del 50% de los encuestados que están utilizando software libre aseguran estar haciendo uso de éste hace menos de 3 años, el 30% hace más de 3 años, y el 20% de las empresas encuestadas no utiliza software libre. Una de las tareas es hacer una especie de censo de las empresas, que usan software libre, para saber desde cuándo. De ese modo se sabrá realmente cuánto se ha avanzado o hace cuánto se usa software libre en las empresas de Medellín.



#### 20.4.5 Etapas de desarrollo de Software en que utiliza software libre en la organización (Pregunta 12)

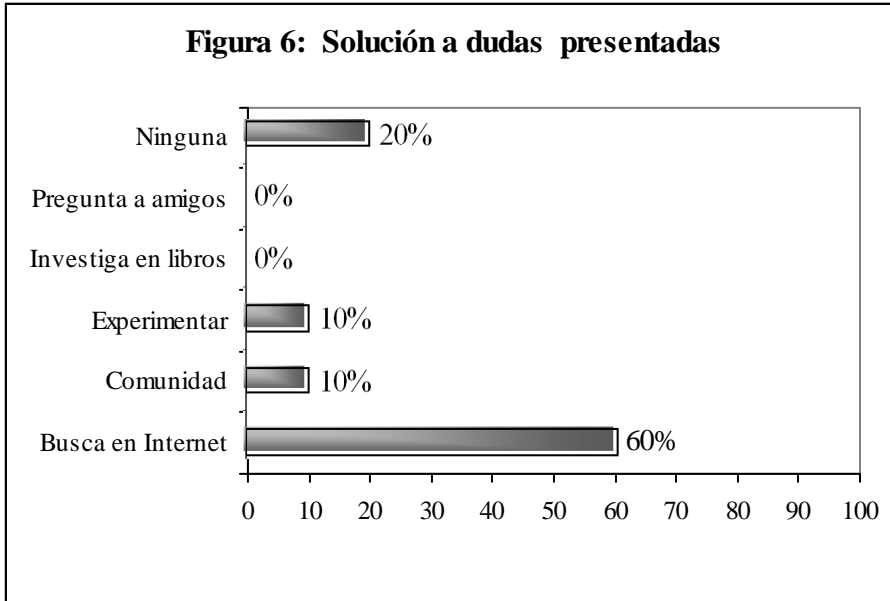
La encuesta también se ha realizado con el objeto de conocer las etapas de desarrollo de software en las cuales más utilizan las empresas software libre, ya que esto nos da una idea de la concepción y de la manera en que lo utilizan las mismas.



Durante el análisis se pudo observar que el 50%, es decir la mitad de las organizaciones encuestadas utilizan software libre en la etapa de Investigación Preliminar, el 10% en el levantamiento de los requisitos, 10% en el diseño del sistema, 10% en el desarrollo del software, y el 20% en Ninguna.

#### **20.4.6 Solución a dudas presentadas. (Pregunta 13)**

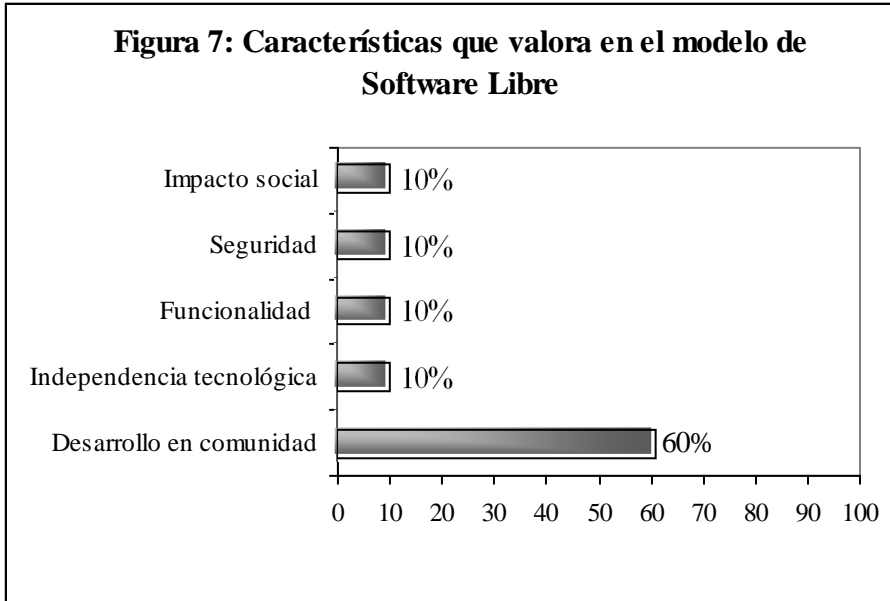
La encuesta también se ha realizado con el objeto de conocer las herramientas y medios que utilizan para solucionar las dudas y problemas que se les presentan debido al uso de software libre en las organizaciones encuestadas.



Los resultados obtenidos ponen de manifiesto, que como herramienta fundamental, la que más se ha consolidado es la consulta por Internet, ya que el 60% de las organizaciones encuestadas buscan en internet para cubrir sus dudas y problemas presentados. El resto de las soluciones, aunque pueden ser más útiles, su aprovechamiento aún no está extendido.

#### **20.4.7 Características que valora en el modelo de Software Libre (Pregunta 16)**

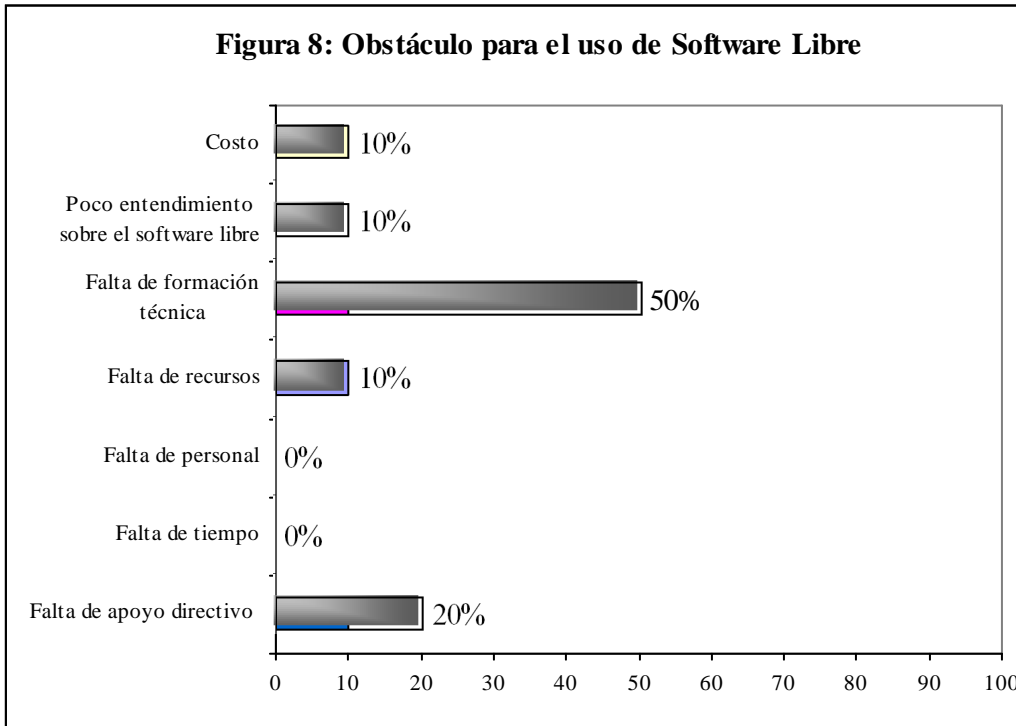
De acuerdo con el análisis, 60% de los encuestados aseguran que la característica principal con el cual valoran el software libre dentro de la empresa es el desarrollo en comunidad, las otras alternativas se dan con un 10 %.



Esta variedad de valoraciones dadas por las distintas empresas encuestadas, se deben principalmente a la necesidad que el software libre cumple y cubre dentro de la misma, ya que la encuesta se realizó a empresas con distintas razones sociales.

#### 20.4.8 Cuál es el obstáculo para el uso de Software Libre (Pregunta 18)

Existen varias barreras para lograr un uso adecuado del software libre, pero se observó que el 50% de las empresas bajo este análisis consideran que el mayor obstáculo es la falta de formación técnica, un poco menos estuvo con un 20% la falta de apoyo directivo, y los demás coincidieron con un 10% la falta de costo, poco entendimiento de software libre y falta de recursos.

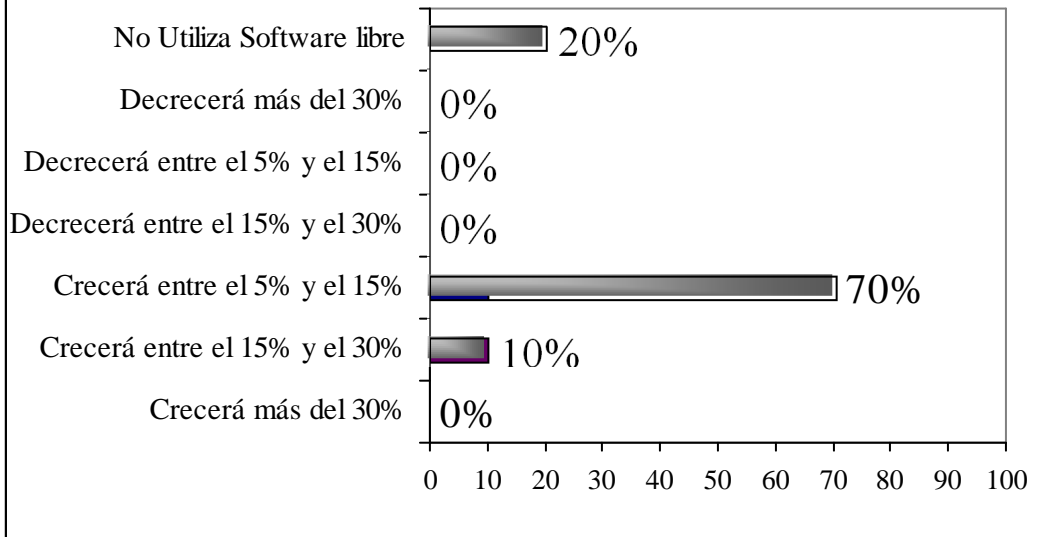


#### 20.4.9 Qué incremento de negocio en productos o servicios basados en software libre espera en 2007 con respecto a 2006 (Pregunta 20)

De acuerdo con el análisis, 70% de los encuestados aseguran que en el año presente se pretende un incremento de negocio en productos o servicios entre el 5% y 15 %, todo esto con respecto al crecimiento dado en el 2006, además el promover y desarrollar trabajos de investigación para mejoramiento del software libre hace que se crezca con la expectativa del crecimiento anual de las organizaciones. Sin embargo, es evidente que aún es necesario afinar la confianza en el uso de software libre y la planificación de presupuesto para así lograr un aumento en el porcentaje, acorde con las estrategias planteadas por las empresas.



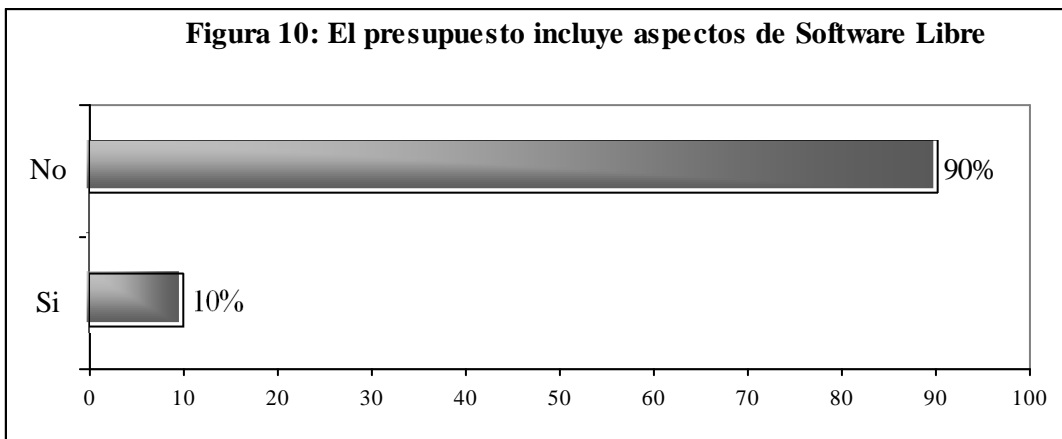
**Figura 9: Incremento de negocio en productos o servicios basados en software libre espera en 2007 con respecto a 2006?**



#### 20.4.10 El presupuesto, incluye aspectos de Software Libre (Pregunta 23)

De acuerdo con el análisis, 90% de los encuestados aseguran que en el presupuesto anual de las organizaciones no se incluyen aspectos de software libre, y manifiestan que en promedio un pequeño porcentaje del presupuesto de TI de las empresas es invertido en software libre.

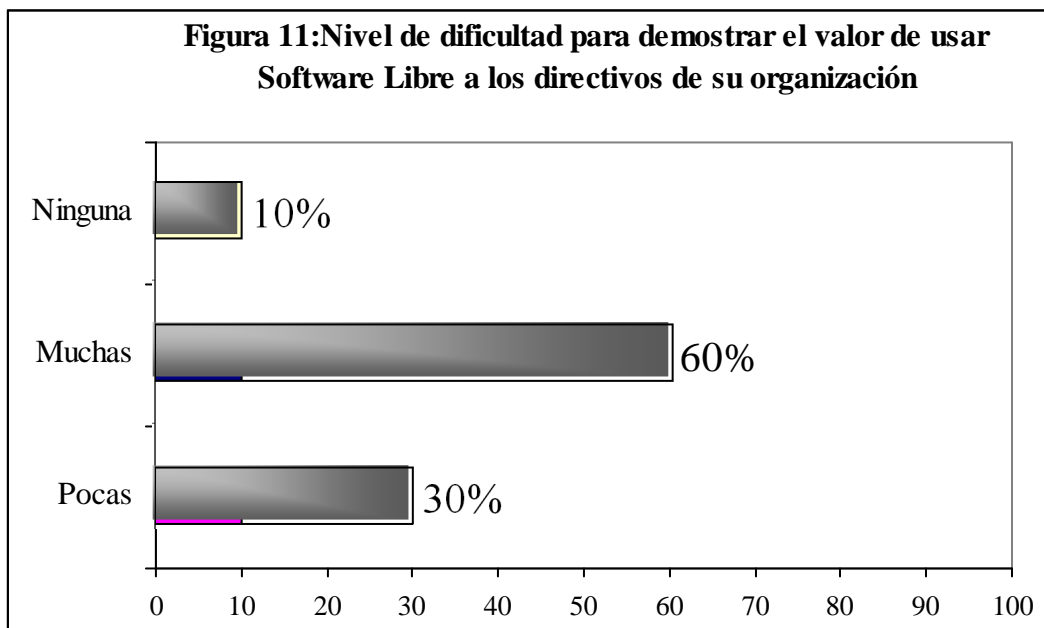
**Figura 10: El presupuesto incluye aspectos de Software Libre**



Sin embargo, es evidente que aún es necesario afinar el porcentaje destinado a estas actividades en la planificación del presupuesto de las organizaciones.

#### 20.4.11 Nivel de dificultad para demostrar el valor de usar Software Libre a los directivos de su organización (Pregunta 26)

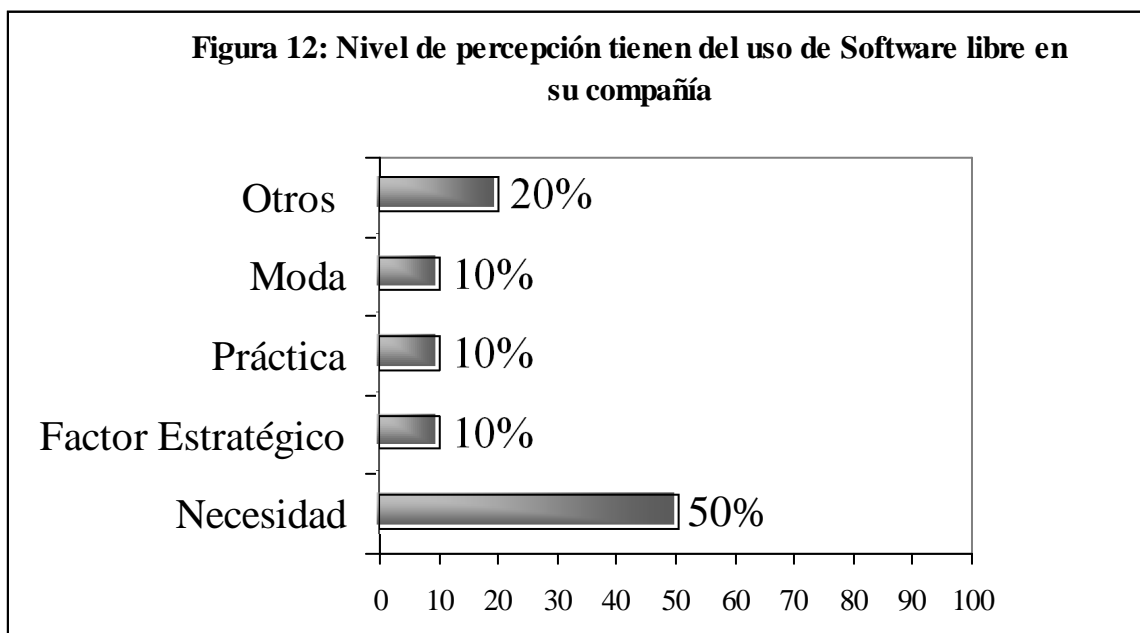
Teniendo en cuenta la figura 11, Las limitaciones de presupuesto es uno de los retos que enfrentan las empresas. Sin embargo es importantísimo que las organizaciones comiencen a concienciar el valor del uso de software libre a los directivos de sus empresas. El 60% de los encuestados presenta bastantes dificultades para llevar a cabo este reto , pero sólo un 10% dice no tener ninguna dificultad.



Los porcentajes muestran que la mayoría de las empresas encuestadas tienen grandes dificultades y esto es debido a que el software libre no es visto como una oportunidad de negocio sino como un gasto inoficioso. Y parece ser que en ocasiones es más fácil convencer a los directivos de que se necesita adquirir tecnologías específicas, pero no resulta tan sencillo conseguir presupuesto para invertir en consultoría, entrenamiento para el staff y servicios de soporte, y esto se debe a que no existe una real conciencia del término software libre.

#### 20.4.12 Nivel de percepción tienen del uso de Software libre en su compañía (Pregunta 30)

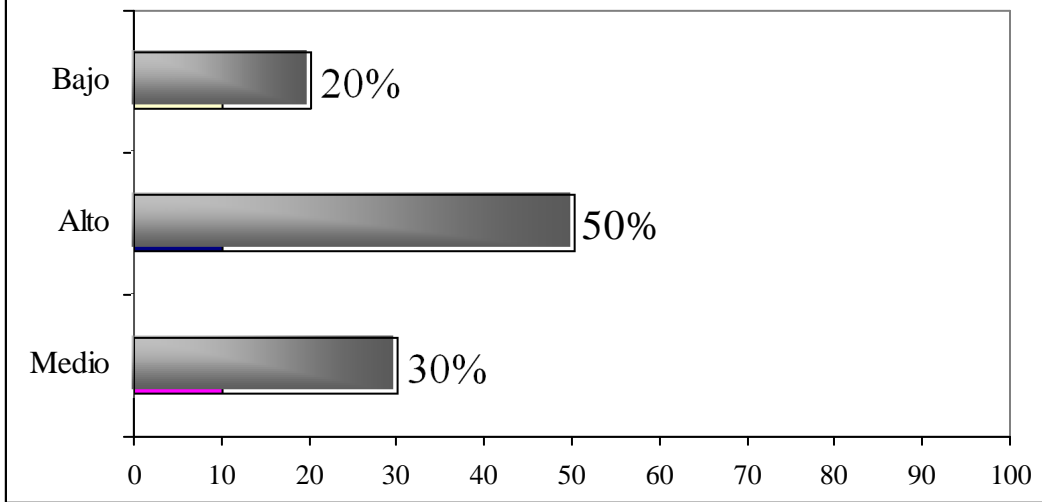
50% de las empresas encuestadas manifestaron una percepción de necesidad del software libre dentro de las mismas, y sólo el 10% tienen una percepción de factor estratégico, con relación a las demás empresas, además se ve claramente que la percepción del uso de software libre en las empresas es indudablemente importante, ya que se descartaron las otras opciones de respuestas dadas.



#### 20.4.13 Nivel de intencionalidad de seguir utilizando productos Software libre (Pregunta 35)

El nivel de satisfacción de la experiencia con el Software Libre ha sido buena. El 50% de los encuestados la calificó como alta y solo 30% la clasificó como media y 20% baja.

**Figura 13: Nivel de intencionalidad de seguir utilizando productos Software libre**



Las empresas piensan intensificar el uso del Software Libre y es lógico este resultado, pues se ha demostrado tener una buena experiencia en su uso, seguramente van a querer resolver más necesidades tecnológicas usándolo y migrar algunas de sus aplicaciones de Software Cerrado a Software Libre.

## 21. CONCLUSIONES

El software libre se ha vuelto cada día más utilizado e importante para las empresas. En el estudio presentado sobre la “Situación actual del uso de software libre en las organizaciones del Área Metropolitana de Medellín” se ha visto que el uso de este software en las empresas es real. Este uso tiene un importante impacto no solo en las empresas del Área Metropolitana de Medellín sino también en empresas de todo el mundo.

Hoy en día las empresas deben enfocar parte de su atención en el nivel de formación técnica acerca del software libre, ya que este ha sido el obstáculo principal para hacer un debido uso y aprovechamiento que el software libre brinda, Pero no sólo se trata de tecnología sino que se debe tener en cuenta una variable importante como lo son los procesos. Dentro de esta variable hay muchas tareas que se deben cumplir para que no se alteren las funciones básicas del negocio.

En cuanto a los procesos, es importante que las empresas comiencen a entender, planear, diseñar e implementar los procesos y mecanismos necesarios que le permitan realizar el cumplimiento y entendimiento de las libertades que el software libre comprende. Para lograr un verdadero resultado positivo y sustentable, es necesaria una posición activa de parte de las organizaciones y en general de cualquier usuario, en lo que respecta a la incorporación de este software como eslabón de un proceso de apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación.

Es importante un profundo sentido de apropiación social de la tecnología donde las organizaciones actúen como actores comprometidos y conscientes, partícipes de la comunidad del software libre y con la seguridad de que de esa participación obtendrán las mejores respuestas a sus necesidades, ya que fueron forjadas desde sus propias iniciativas .

Si bien reconocemos las limitaciones de recursos de las organizaciones y su necesidad constante de ahorro y resultados rápidos, para seguir adelante, debemos darle la importancia que merece a la dimensión política del software, venciendo la mirada de la gratuidad y los prejuicios y preconceptos sobre los actores técnicos y no técnicos. Es importante para obtener buenos resultados en este acercamiento que generemos ese compromiso recíproco y complementario entre la comunidad del software libre y las organizaciones.

Debido a que en el Software Libre no existe una publicidad, no se puede conocer mucho; y es difícil conocer los proyectos que se están realizando dentro de las empresas. Por tal razón, se podría pensar que el Software Libre se utiliza poco, pero la realidad es otra. El 80% de las empresas encuestadas respondieron que si están utilizando Software Libre.

De todas las empresas que respondieron la encuesta, el 20% son de 51-100 empleados; el 10% de 301-500 empleados y el 70% de más de 500 empleados. Lo que muestra que el Software Libre se usa en todo tipo de empresa.

Pasando al análisis de resultados, el 20% de las empresas que no utilizan Software Libre, por qué no lo hacen: a las empresas les falta formación técnica, y también les afecta la falta de apoyo directivo. Ninguna empresa manifestó que era por malas experiencias. Las que no lo utilizan es por falta de conocimiento, lo que hace fundamental el desarrollo de eventos de promoción del Software Libre.

Volviendo sobre ese 20% que no utiliza Software Libre, el 10% tiene dentro de sus planes utilizarlo. Esto permite concluir que el Software Libre tiene un nivel de aceptación muy alto en las empresas, equivalente al 90% (80% que ya lo usan y 10% que lo piensan utilizar).

Pasemos ahora a mirar cuál es el uso que se le está dando. Encontramos que el 50% utiliza software libre como investigación preliminar, sin duda, es el uso más popular del Software Libre y como consecuencia el más utilizado. El 10% lo utiliza como levantamientos de

requisitos, 10% diseño del sistema, 10 % desarrollo del software, y el 20% restante no utiliza software libre en las etapas de desarrollo de software.

El nivel de satisfacción de la experiencia con el Software Libre y el nivel de intencionalidad de seguirlo utilizando es bueno. El 50% de los encuestados la calificó como buena y con intención de seguir utilizándolo, el 30% la clasificó como medio y solo el 20% bajo.

Con base en todo lo realizado y recaudado y teniendo como base las afirmaciones anteriores, se puede concluir, que la solución y el justo medio lo dan las alternativas que el usuario puede tener frente al software libre. Entonces parecería que no se trata de pasar de un monopolio a otro, sino de crear facilidades en el mercado tanto del lado del software propietario, como de las herramientas y soluciones que ofrece el movimiento del software libre.

Es importante ver, como se puede inferir, las tecnologías y herramientas de software libre ofrecen a todas las personas y empresas una gran oportunidad de formación y fomento de la creatividad. Los múltiples y diversos beneficios del software libre permite concluir que el problema ya no es de tecnología; ahora lo único que hace falta son docentes dispuestos a generar nuevas y mejores propuestas, y salirse del camino tradicional; y trabajar con un renovado capital intelectual.

La conclusión general es que esa tecnología está lista para ser utilizada en la empresa y que se está adoptando con niveles de satisfacción muy altos y resultados exitosos.

## 22. BIBLIOGRAFIA

- [1] *Beneficios del software libre*, **f. edición:** 20030501, GOMEZ CASTAÑO
- [2] *Colombia un mercado difícil para el software libre*, **f. edición:** 20030501, NARANJO FACCINI, RICARDO-AUTOR
- [3] DIXON, R. *Open source software law*. Boston: Artech House
- [4] Free Software Foundation, Inc. Boston, MA 02110, USA
- [5] Hackers, Stephen Levy, 2004
- [6] La ofensiva del software libre, **f. edición:** 2001, WAYNER, PETER AUTOR
- [7] Marco legal del Software Libre, **f. edición:** 20040901, Ariza Liliana Roció autor
- [8] Más que software libre, **f. edición:** 20061101, Elena-autor
- [9] RAYMOND, E. S. *The cathedral and the bazaar: musing on Linux and Open Source by an accidental revolutionary*. Beijing: O'Reilly, 2001.
- [10] Software libre: Autor: Jordi Mas i Hernández
- [11] Software libre: La puerta para un mundo libre y abierto, **f. edición:** 20010901



[12] Software libre: técnicamente viable, económicamente sostenible, socialmente justo '

Dr. Jordi Mas

[13] WILLIAMS, S. *Free as in freedom: Richard Stallman's crusade for free software*.  
Beijing: O'Reilly, 2002

[14] <http://www.alegsa.com.ar/Diccionario/diccionario.php>

[15] <http://www.cecolda.org.co/index.php>

[16] <http://www.kazak.ws/semilla/semilla.php>

[17] <http://www.libroblanco.com/html/index.php>

[18] <http://www.sectorlinux.com/pastillaroja.html>

[19] <http://www.softcatala.org>

[20] <http://www.softwarelibre.cl/drupal//?q=taxonomy/term/>

## 23. ANEXO- ENCUESTA SOFTWARE LIBRE

### ENCUESTA SOBRE EL USO DE SOFTWARE LIBRE

Con la siguiente encuesta se pretende realizar un análisis que muestre en qué áreas y en qué procesos las empresas antioqueñas utilizan software libre para cubrir sus necesidades internas, y ver la manera cómo le brinda ventajas competitivas para la coyuntura de los mercados actuales.

EMPRESA: \_\_\_\_\_

NOMBRE: \_\_\_\_\_

ÁREA: \_\_\_\_\_

### ENCUESTA

1. ¿Cuál es su cargo en la organización?

\_\_\_ Director Ejecutivo

\_\_\_ Director/Vicepresidente

\_\_\_ Profesional del Departamento de Sistemas

\_\_\_ Presidente/Gerente General

\_\_\_ Director/Software libre

\_\_\_ Otra ¿Cuál? \_\_\_\_\_

2. ¿Cuántos empleados existen en total en su organización?

\_\_\_ 1 a 50

- 51 a 100
- 101 a 200
- 201 a 300
- 301 a 500
- Más de 500

**3. ¿Usan Software Libre en la organización?**

- Si
- No
- Se ha evaluado y descartado
- Se ha evaluado y hay planes de introducirlo

**4. ¿Cuál es el motivo para no evaluar la opción de Software Libre en la organización?**

- Desconocimiento de la oferta
- Falta de necesidad
- Desconfianza técnica
- Desconfianza empresarial
- Desconfianza soporte y continuidad
- Inseguridad del software libre
- No apoyada por proveedores
- No certificación de fabricantes de sw y hw
- Falta de soporte y mantenimiento

Falta de certificación de la calidad

**5.** ¿Cuántas personas del área de Informática utilizan en su trabajo diario software libre?

1 a 20

21 a 40

41 a 60

Más de 60

Ninguna

**6.** ¿Desarrollan o usan Software Libre para el desarrollo de software, productos ó servicios en la organización?

Si

No

Se ha evaluado y descartado

Se ha evaluado y hay planes de introducirlo

**7.** ¿Experiencia en la adopción de Software Libre?

Ninguna

Buena

Regular

Mala

**8.** Si está interesado en utilizar Software libre, ¿ dónde piensa incorporar software/soluciones de Software Libre?

Gestión de contenidos

- Directorio
- Correo
- Servidor de aplicaciones
- Servidor Web
- Bases de datos
- Infraestructuras
- Portal
- Gestión de identidades
- Escritorio
- Entorno de desarrollo
- Otros \_\_\_\_\_

**9.** ¿De qué persona depende la responsabilidad del uso de software libre en su empresa?

- Director Departamento de Sistemas
- Gerente Ejecutivo
- Desarrolladores
- Director de Software libre
- Otra ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**10.** ¿Cuándo empezó a utilizar software libre?

- Hace menos de 1 año
- Hace menos de 2 años
- Hace menos de 3 años

Hace más de 3 años

Hace más de 5 años

**11.** ¿Intención de adopción en general de Software Libre en la organización?

0%

0% A 20%

20% A 40%

40% A 60%

60% A 80%

80% A 100%

**12.** ¿En qué etapas de desarrollo de Software se utiliza software libre en la organización? (Elija todas las que apliquen)

Investigación Preliminar

Levantamiento de los requisitos

Diseño del sistema

Desarrollo del software

Pruebas del sistema

Implantación y evaluación

**13.** ¿Cómo resuelve generalmente las dudas que se le presentan sobre el uso del software que utiliza?

Busca en Internet

Preguntar en listas o en espacios de la comunidad

- Experimentar
- Investiga en libros o documentación
- Pregunta a amigos o colaboradores
- Otro ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**14.** ¿Interactúa usted con la gente de la comunidad de software libre en otros ámbitos?

- Profesional
- Académico
- Personal
- Laboral
- Ninguna

**15.** ¿Qué tipo de obstáculos encuentra para participar en una comunidad de software libre?

- No tengo suficientes conocimientos
- No tengo suficiente tiempo
- La estructura de la comunidad no lo permite
- El comportamiento de otros miembros no lo permite
- No tengo ningún obstáculo
- Otro ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**16.** ¿Características que valora en el modelo de Software Libre ?

- Desarrollo en comunidad

Independencia tecnológica

Funcionalidad

Seguridad

Impacto social

Ninguna

**17.** ¿Considera que el Software Libre es un elemento clave de promoción de Sociedad de la Información?

Si

No

**18.** ¿Cuál es el obstáculo principal para lograr un adecuado uso de Software Libre en su organización?

Falta de apoyo directivo

Falta de tiempo

Falta de personal

Falta de recursos

Falta de formación técnica

Poco entendimiento de la seguridad informática

Costo

**19.** ¿Que previsión de crecimiento tendrá la empresa con productos o servicios basados en software libre en 2007 con respecto a 2006 ó años anteriores?

Crecerá más del 30%

Crecerá entre el 15% y el 30%



- Crecerá entre el 5% y el 15%
- Decrecerá entre el 15% y el 30%
- Decrecerá entre el 5% y el 15%
- Decrecerá más del 30%
- No sabe

**20.** ¿Si la empresa ya operaba en 2006, qué incremento de negocio en productos o servicios basados en software libre espera en 2007 con respecto a 2006?

- Crecerá más del 30%
- Crecerá entre el 15% y el 30%
- Crecerá entre el 5% y el 15%
- Decrecerá entre el 15% y el 30%
- Decrecerá entre el 5% y el 15%
- Decrecerá más del 30%
- No existía en 2006

**21.** ¿Qué creadores de software libre utiliza?

- Desarrollo propio
- IBM
- Sun
- Novell
- Red Hat
- Mysql

- Ubuntu
- Debian
- Otro ¿Cual? \_\_\_\_\_

**22.** ¿Qué tipo de soluciones de software libre implantan en sus clientes?

- ERP
- Base de Datos
- Sistema operativo para servidores (Web, correo, etc.)
- Herramientas gestión red
- Otros ¿Cual? \_\_\_\_\_

**23.** ¿El presupuesto global de informática de su organización, incluye aspectos de Software Libre?

- Si
- No

**24.** ¿Cómo ha cambiado el nivel de uso de Software libre en los últimos dos años en su organización?

- Aumentaron mucho
- Aumentaron poco
- Disminuyeron un poco
- Disminuyeron mucho
- Se mantuvieron igual

**25.** ¿Usted permanece informado sobre Software Libre a través de?  
(Elija todas las que apliquen)

Lectura de artículos en revistas

Medio Electrónico

Colegas o compañeros

Comunidades de Software Libre

**26.** ¿Enfrentan dificultades para demostrar el valor de usar Software Libre a los directivos de su organización?

Pocas

Muchas

Ninguna

**27.** ¿Han brindado a los empleados de la organización formación en temas de Software Libre?

Si

No

**28.** ¿Qué describe mejor la política de uso de Software Libre de su organización?

Actualmente se encuentran en desarrollo

No se tienen políticas de seguridad definidas

Política formal, escrita e informada a todo el personal

Comunidades de Software Libre

**29.** ¿Cuál es el porcentaje de usuarios con acceso a un computador o a Internet en la empresa?

\_\_\_ 1% y 30% de los empleados

\_\_\_ 31% y 60% de los empleados

\_\_\_ 61% y 100% de los empleados

**30.** ¿Qué percepción tienen del uso de Software libre en su compañía?

\_\_\_ Necesidad

\_\_\_ Factor Estratégico

\_\_\_ Práctica

\_\_\_ Moda

\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

**31.** ¿Cómo da respuesta la organización a la gestión del uso del Software libre?

\_\_\_ Procedimientos informales

\_\_\_ Procedimientos formales

\_\_\_ No lo tratan

**32.** ¿En qué nivel de capacitación están los usuarios que utilizan Software Libre?

\_\_\_ Mucho

\_\_\_ Poco

\_\_\_ Nada

**33.** El Software Libre cuenta ya con una significativa cuota del mercado en EEUU. ¿Considera que se propagará este fenómeno a Colombia?

Si

No

**34.** ¿Cree usted que utilizar Software Libre garantiza la transmisión segura de la información?

Si

No

**35.** ¿Tiene la organización la intención de seguir utilizando productos Software libre?

Medio

Bajo

Alto

**36.** ¿En general, la organización siempre busca activamente productos de software libre para satisfacer sus propias necesidades?

Si

No

**37.** ¿Se siente orgulloso de utilizar Software libre?

Si

No

