

SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PROVEEDORES DE OPEN SOURCE QUE RESPALDAN SISTEMAS EMPRESARIALES

Jaime Alberto Giraldo Jiménez

Leidy Johanna Moreno Peláez

UNIVERSIDAD EAFIT

ESCUELA DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS

MEDELLÍN

2009

**SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PROVEEDORES DE OPEN SOURCE QUE
RESPALDAN SISTEMAS EMPRESARIALES**

Jaime Alberto Giraldo Jiménez

Leidy Johanna Moreno Peláez

Trabajo de tesis para optar
al título de Ingenieros de Sistemas

Asesor

Sonia Cardona Ríos

Profesora Departamento de Informática y Sistemas

UNIVERSIDAD EAFIT

ESCUELA DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS

MEDELLÍN

2009

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Medellín, Mayo de 2009

A nuestro Señor Jesucristo que me dio una familia con la cual cuento siempre.

Y a mi madre que con su apoyo moral no me dejó desvanecer en los momentos más difíciles.

Leidy Moreno

A mis padres que con su noble corazón nunca han dudado de mis capacidades.

Y a todos aquellos que saben y aceptan que el conocimiento vive en la grandeza del mundo y no en la mente de una sola persona.

Jaime Giraldo

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestros agradecimientos a todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron a hacer posible la realización de este trabajo, especialmente a la Universidad Eafit por brindarnos los espacios y el apoyo necesarios y a Patricia Zapata por su ayuda incondicional.

A la asesora Sonia Cardona por el tiempo y empeño dedicado ya que con su ayuda en los momentos requeridos nos impulsó a trabajar arduamente para dar un buen término a este proyecto.

A las empresas que nos abrieron las puertas, las cuales mediante su valioso tiempo y dedicación ayudaron a que nuestro proyecto culminara de la mejor manera.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	11
1. MARCO TEORICO DEL OPEN SOURCE Y DE LOS SISTEMAS EMPRESARIALES.....	15
1.1. GENERALIDADES DEL OPEN SOURCE.....	15
1.1.1. DEFINICIÓN OPEN SOURCE.....	15
1.1.2. EVOLUCIÓN DEL OPEN SOURCE.....	16
1.1.3. TÉRMINOS SEMEJANTES SOFTWARE LIBRE VS OPEN SOURCE.....	18
1.1.4. VENTAJAS DEL OPEN SOURCE.....	20
1.1.5. DESVENTAJAS DEL OPEN SOURCE.....	22
1.1.6. ¿CÓMO SE ELABORAN LOS PAQUETES OPEN SOURCE?.....	23
1.1.7. CARACTERÍSTICAS DE OPEN SOURCE.....	29
1.2. SISTEMAS EMPRESARIALES.....	30
1.2.1. ERP.....	30
1.2.2. CRM.....	33
1.2.3. BI (BUSINESS INTELLIGENCE).....	36
1.2.4. BPM.....	38
1.3. SOFTWARE PROPIETARIO.....	40
1.3.1. SOFTWARE PRIVATIVO.....	41
1.3.2. VENTAJAS DEL SOFTWARE PROPIETARIO.....	42
1.3.3. DESVENTAJAS DEL SOFTWARE PROPIETARIO.....	43
2. PROVEEDORES OPEN SOURCE.....	46

2.1. PAQUETES OPEN SOURCE	46
2.1.1. PLATAFORMA GENÉRICA	46
2.1.2. PLATAFORMA INTERMEDIA.....	50
2.1.3. PLATAFORMA ESPECÍFICA.....	50
2.2. MODELOS DE NEGOCIO MÁS COMUNES DE LOS PROVEEDORES DE OPEN SOURCE	60
2.3. PROVEEDORES OPEN SOURCE A NIVEL MUNDIAL	62
2.3.1. CORPORACIÓN BARACO	63
2.3.2. OPEN TRAINING.....	63
2.3.3. INGEOPTIMA.....	64
2.3.4. ERGONIX.....	65
2.3.5. BEOPEN	66
2.3.6. TALEND	67
2.3.7. ANACONDAWEB.....	67
2.3.8. OPEN SOFTWARE.....	68
2.3.9. ATICA.....	68
2.4. CASO IBM	71
2.5. PROVEEDORES NACIONALES DE OPEN SOURCE	72
2.5.1. VERTICAL TECH.....	73
2.5.2. SKINA TECHNOLOGIES	73
2.5.3. UBIQUANDO	74
2.5.4. KNOWBI.....	75
2.5.5. GRUPO LINUX.....	75
2.5.6. PULXAR.....	76

2.5.7.	SOLUCIONES KAZAK	77
3.	TRABAJO DE CAMPO	79
3.1.	PROPÓSITO	79
3.2.	METODOLOGIA UTILIZADA.....	79
3.3.	FORMATOS.....	80
3.3.1.	FORMATO DE LA ENTREVISTA VIRTUAL	80
3.3.2.	PREGUNTAS ABIERTAS PREVIAS A LA CHARLA.....	81
3.4.	RESULTADO DEL TRABAJO DE CAMPO A NIVEL MUNDIAL.....	84
3.4.1.	TIPOS DE PAQUETES OPEN SOURCE GESTIONADOS POR LAS EMPRESAS.....	85
3.4.2.	MODELO DE NEGOCIO DE LOS PROVEEDORES OPEN SOURCE	86
3.4.3.	OPORTUNIDADES Y AMENAZAS DE TRABAJAR CON OPEN SOURCE	87
3.5.	RESULTADO TRABAJO DE CAMPO A NIVEL NACIONAL.....	88
3.5.1.	TIPOS DE PAQUETES OPEN SOURCE GESTIONADOS POR LAS EMPRESAS NACIONALES.....	88
3.5.2.	MODELO DE NEGOCIO DE LOS PROVEEDORES NACIONALES DE OPEN SOURCE	89
3.5.3.	OPORTUNIDADES Y AMENAZAS DE TRABAJAR CON OPEN SOURCE:	90
4.	ANÁLISIS.....	91
4.1.	CARACTERÍSTICAS DE LOS PROVEEDORES A NIVEL GENERAL	91
	CONCLUSIONES	95
	BIBLIOGRAFÍA.....	98

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Plataformas Open Source.....	59
Tabla 2: Paquetes Open Source según Plataforma.....	60
Tabla 3: Proveedores Internacionales de Open Source	70
Tabla 4: Proveedores Nacionales de Open Source	78

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfica 1: Desarrolladores de Open Source a nivel mundial	18
Gráfica 2: Tipo de plataforma utilizada a nivel internacional	85
Gráfica 3: Modelos de negocio a nivel internacional.....	86
Gráfica 4: Tipo de plataforma utilizada a nivel nacional	88
Gráfica 5: Modelos de negocio a nivel nacional.....	89

INTRODUCCIÓN

El PhD de las Ciencias de la Computación en Open Source Linus Torvalds dice que “el verdadero tema sobre la adopción del código abierto es que nadie puede realmente 'diseñar' un sistema complejo. Eso no es simplemente cómo funcionan las cosas: la gente no es tan inteligente - nadie lo es. Y lo que permite el código abierto no es 'diseñar' actualmente cosas, sino dejarlas evolucionar, a través de diferentes presiones en el mercado, y teniendo el resultado final mejorando continuamente.” (1)

Así como lo mencionó Richard Stallman (fundador de *Free Software Foundation*), se encontró que “El *Software Libre* es como una receta de cocina: No importa la receta únicamente, importa saber cocinar. El negocio está en saber cocinar, no en poseer el ‘secreto’ de la receta” (2)

El Open Source se originó debido a las políticas de licencia cerradas que han manejado las empresas de software para proteger la propiedad intelectual del autor, y simultáneamente para crear cierta dependencia de los clientes, ya que estas mismas licencias permitían que fuera imposible cambiar de tecnología por los costos que esto generaba, además que dicho cambio implicaba de nuevo estar atado a otra empresa de software.

El Open Source es todo lo contrario al concepto anterior, ya que por medio de éste se puede acceder a múltiples programas y por tanto usar, estudiar, modificar y distribuir libremente dicho software, es significativo decir que existe la condición de que cuando se hagan modificaciones sobre éste, la fuente debe continuar disponible para una próxima revisión; lo que permite

que el programa evolucione y por consiguiente se desarrolle e igualmente mejore.

Unas de las promesas del código abierto es generar mayor calidad, fiabilidad, flexibilidad y menor costo para los usuarios.

El término de Open Source surge de las siguientes premisas

- Libre redistribución: el software debe poder ser regalado o vendido libremente.
- Código fuente: el código fuente debe estar incluido u obtenerse libremente.
- Trabajos derivados: la redistribución de modificaciones debe estar permitida.
- Integridad del código fuente del autor: las licencias pueden requerir que las modificaciones sean redistribuidas sólo como parches.
- Sin discriminación de personas o grupos: nadie puede dejarse fuera.
- Sin discriminación de áreas de iniciativa: los usuarios comerciales no pueden ser excluidos.
Distribución de la licencia: deben aplicarse los mismos derechos a todo el que reciba el programa.
- La licencia no debe ser específica de un producto: el programa no puede licenciarse solo como parte de una distribución mayor.

- La licencia no debe restringir otro software: la licencia no puede obligar a que algún otro software que sea distribuido con el software abierto deba también ser de código abierto.
- La licencia debe ser tecnológicamente neutral: no debe requerirse la aceptación de la licencia por medio de un acceso por clic de ratón o de otra forma específica del medio de soporte del software.

Otro de los aspectos primordiales del Open Source es el relacionado a los proveedores comerciales, los cuales no tienen como prioridad el beneficio económico tanto en el desarrollo y venta de la herramienta sino en el servicio, instalación, integración, soporte, consultorías, entre otras, pues el negocio real consiste en la venta de un conocimiento que satisfaga las necesidades de los usuarios.

El Open Source en Colombia se ha estado desarrollando a través de diferentes empresas, como son: Ubiquando, Skina Technologies, Knowbi, Soluciones Kazak Ltda, Vertical Technologies, entre otras, las cuales como ya se mencionó anteriormente buscan el crecimiento y fortalecimiento del software libre, para de esta manera generar un tipo de negocio innovador en el cual la materia prima sea el conocimiento antes que la herramienta; conviene señalar que sin ésta dicho conocimiento no sería aplicable.

Y aunque el Open Source es un software que permite que cualquier persona acceda al código fuente, no necesariamente significa que pueda desarrollarlo, implementarlo y/o modificarlo fácilmente, pues para ello se requiere de conocimientos avanzados en sistemas; derivándose así que los proveedores tengan su fuente de ingreso. Pues es de esta manera como ellos buscan sus oportunidades de fortalecimiento empresarial.

En el capítulo uno se muestra las generalidades tanto del Open Source como de los Sistemas Empresariales, esto con el fin de tener los conceptos claros y así tener una mayor comprensión en el transcurso de avance de los capítulos.

Continúa el capítulo dos, el cual está enfocado a los proveedores de Open Source mundiales y nacionales, dando a conocer quiénes son, sus características, cuál es el modelo de negocio utilizado y las soluciones que ofrecen.

Finalmente se observa el análisis de los proveedores internacionales y nacionales a través del trabajo de campo.

1. MARCO TEORICO DEL OPEN SOURCE Y DE LOS SISTEMAS EMPRESARIALES

En la actualidad se encuentran múltiples alternativas de como una empresa desea implementar su tecnología de software; ya que existen diferentes estructuras de conformación del mismo, el cual, está acompañado de sus orígenes y de la estructura comercial que les rodea.

En el caso de los sistemas empresariales se tienen varias alternativas que abren la posibilidad de discernir diferentes opciones no solo para software propietario sino también Open Source. Para ello, es importante tener claro qué son y cuál es su diferencia.

Adicionalmente, en la red se pueden encontrar varias definiciones que buscan aclarar éste concepto en relación con el Software Libre u Open Source dado que para contextos específicos suelen tener diferente significación. Conviene decir que en este texto ambos significados serán utilizados de manera similar.

1.1. GENERALIDADES DEL OPEN SOURCE

1.1.1 DEFINICIÓN OPEN SOURCE

“Durante el año 1998, Eric S. Raymond, Bruce Pernees y otros hackers involucrados en el desarrollo de software libre lanzaron la Open Software Initiative y propusieron el uso de término Open Source (código abierto) en contraposición al término free software (software libre) como término más

atractivo al entorno empresarial. El término free software en el mundo anglófono creaba una situación incómoda debido a la doble acepción que en inglés tiene el término free (que puede significar gratuito o libre). La gran mayoría de empresas en Estados Unidos usan principalmente el término código abierto para evitar dar la percepción que el software libre es un recurso totalmente gratuito y para poner énfasis en valor diferencial que representa el hecho de que el código fuente está disponible”. (3)

“El software libre es aquel que puede ser distribuido, modificado, copiado y usado; por lo tanto, debe venir acompañado del código fuente para hacer efectivas las libertades que lo caracterizan. Dentro de software libre hay, a su vez, matices que es necesario tener en cuenta. Por ejemplo, el software de dominio público significa que no está protegido por el copyright, por lo tanto, podrían generarse versiones no libres del mismo, en cambio el software libre protegido con copyleft impide a los redistribuidores incluir algún tipo de restricción a las libertades propias del software así concebido, es decir, garantiza que las modificaciones seguirán siendo software libre "Código abierto (en inglés Open Source) es el término con el que se conoce al software distribuido y desarrollado libremente”. (3)

1.1.2. EVOLUCIÓN DEL OPEN SOURCE

El comienzo del Open Source hace alusión a una ideología previa basada en el FSF (Free Software Foundation) donde nace la idea de compartir libremente todo código generado.

“El proyecto GNU fue concebido en 1983 como una forma de devolver el espíritu cooperativo que prevalecía en la comunidad computacional en días pasados---hacer la cooperación posible al eliminar los obstáculos impuestos por los dueños de software privativo.” (4)

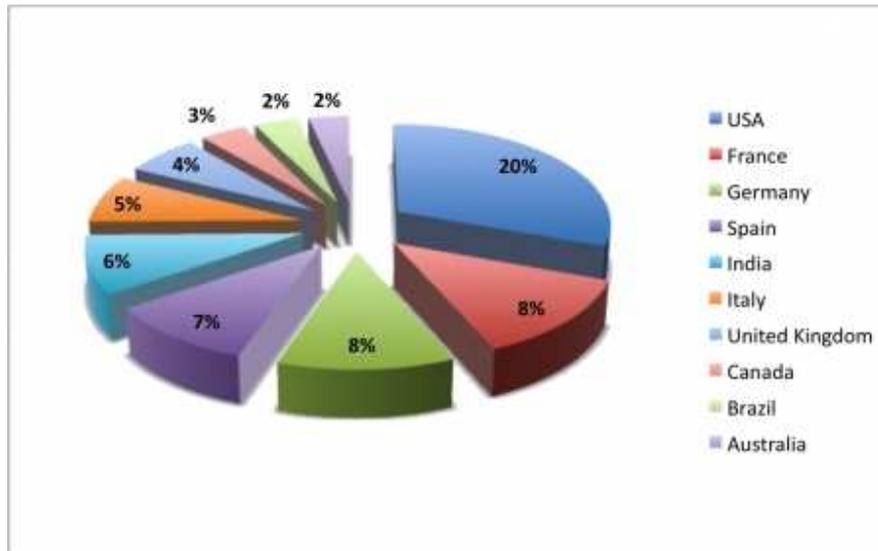
Las premisas de las que nace son:

“Primera, la libertad de copiar el programa y darlo a tus amigos o compañeros de trabajo; segunda, la libertad de cambiar el programa como deseases, por tener acceso completo al código fuente; tercera, la libertad de distribuir una versión mejorada ayudando así a construir la comunidad (si redistribuyes software GNU, puedes cobrar una cuota por el acto físico de efectuar la copia, o bien puedes regalarla).” (4)

Sin embargo a través del tiempo se comenzaron a generar diferentes alternativas en cuanto a licencias libres encaminadas al código abierto u Open Source. De allí nace la iniciativa Open Source como el conglomerado de todo tipo de licencias que exponen el código fuente de un software y similares de forma que pueda ser modificado según las necesidades.

Desde que se dio a conocer el Open Source (1998), las diferentes empresas y personas naturales empezaron a ver en ésta una solución a sus necesidades tecnológicas, pues ya no requerían comprar licencias. Igualmente sabían que su calidad, seguridad y confiabilidad del producto cumplían con los estándares de un software propietario.

Sin embargo en muchas circunstancias encontraban tediosas migraciones por parte de sistema de bajo nivel como Linux, en donde en sus comienzos requería conocimientos avanzados para su implementación. Es por esto que muchas empresas enfocadas al Open Source iniciaron un acoplamiento de sus paquetes a plataformas base propietaria como Windows. Ejemplo de estos se encuentran OpenOffice y Firefox; adicionalmente el conocimiento acerca de este software es más amplio y fuertemente distribuido a través de la red, también es más normal que los gerentes de tecnología lo acepten, anteriormente eran más reacios a este tipo de adquisición, ahora es solo cuestión de decisión y buena asesoría por parte de los diferentes proveedores.



Gráfica 1: Desarrolladores de Open Source a nivel mundial (5)

“El tercer barómetro de código abierto muestra que los EE.UU. siguen siendo los más mayores desarrolladores de código abierto del mundo. Sin embargo, es interesante observar que el código abierto tiene el efecto de “la larga cola con, en este caso, mas de 180 países perteneciendo a esta comunidad y la cola europea es 2,5 veces el tamaño de la de los EE.UU.

En Europa, los gobiernos están liderando la adopción del código abierto siendo Francia, Alemania y España, los máximos exponentes. India también está creciendo significativamente en el uso del código abierto.” (5)

1.1.3. TÉRMINOS SEMEJANTES SOFTWARE LIBRE VS OPEN SOURCE

En cuanto a la terminología “Software libre” y “Open Source” que actualmente manejan múltiples instancias de definiciones y para no caer nuevamente en lo que ellas significan, basta con decir que ambas se manejan en este texto de igual manera, y por tanto se descartará la versión en inglés de *Free Software*.

El Open Source a pesar de que en la mayoría de los casos es distribuido públicamente, sea por internet u otro medio, también puede ser enfocado a proyectos específicos, ya que como cualquier software puede ser a la medida, es decir, desarrollados para una necesidad específica y con las ventajas que este puede abarcar como excelentes estándares de calidad y los beneficios que el código abierto brinda.

"La idea que hay detrás del Open Source es bien sencilla: cuando los programadores en internet pueden leer, modificar y redistribuir el código fuente de un programa, éste evoluciona, se desarrolla y mejora. Los usuarios lo adaptan a sus necesidades, corrigen sus errores a una velocidad impresionante, mayor a la aplicada en el desarrollo de software convencional o cerrado, dando como resultado la producción de un mejor software." (6)

Es aquí donde se basa esta búsqueda, ya que en esta definición se observan las posibilidades de gestión donde la velocidad en la optimización de un paquete de software se hace altamente necesaria.

Ejemplo donde este concepto puede ser claro:

La situación en un banco donde la seguridad informática se hace evidente por la clara necesidad en la confidencialidad y la veracidad de la información.

Frente a este caso se puede ver una necesidad inmediata de mejoras, ya que los delitos informáticos se hacen cada vez más propensos en casos en el cual una interfaz bancaria basada en software puede verse involucrada en posibles ataques. Es claro que un paquete Open Source podría llegar a ser una solución alternativa, ya que en el momento de ser detectado siendo el paquete de código abierto y con la disponibilidad de personas capacitadas,

así no hayan sido los gestores del proyecto inicial, podrían llegar a una solución, mejorando el código y así evadir el problema informático en menor tiempo que si este dependiera de una empresa de software privativo donde su actualización básica puede tener altos costos y soluciones tardías.

Adicional podría prevenirse mucho más fácil este tipo de problemas en situaciones en las cuales esta interfaz haya sido auditada por expertos informáticos directamente en el código y no por medio de pruebas de caja negra como sería en paquetes de manejo privativo. También en casos donde un software que es privativo se limita al funcionamiento de una empresa la cual al cabo de un tiempo cierra por problemas que no fueron previstos y no se encuentran alternativas para optimizar o mejorar un paquete que en su inicio fue concebido como cerrado.

Esto no quiere decir que los paquetes de software privativo no sean de calidad o poco confiables, es simplemente la facilidad que presenta el Open Source de ser obtenido, estudiado, modificado y redistribuido con las mejoras y estudios pertinentes que este amerite.

1.1.4. VENTAJAS DEL OPEN SOURCE

- **Libre adquisición y uso:** la principal ventaja que el Open Source brinda es la libertad de usarlo donde quiera y como se quiera, además se puede distribuir gran cantidad de copias y que a su vez éstas puedan ser adaptadas a una situación específica; deja que quien esté interesado en saber cómo es su funcionamiento lo pueda aprender fácilmente.

Cabe señalar que otra de las ventajas es que tiene una independencia total de plataformas, pues estas son bondades inherentes al GNU, no obstante

está la actualización constante, rapidez, flexibilidad y diversidad de opciones para ofrecerle al cliente en un momento determinado.

- **Innovación tecnológica.** El Open Source permite que al compartir información de manera cooperativa se avance en la búsqueda de soluciones para las necesidades que se van presentando en el desarrollo constante de dicho software; por ello es que es tan importante el conocimiento que se genera a partir de este tipo de herramientas, pues deja ver de manera abierta que la idea de conocimiento no es privada sino pública, por lo que no hace distinciones de clase, género y raza, entre otros.

- **Detección, reporte y corrección de errores:** “El modelo de desarrollo de software libre sigue un método a través del cual trabajan de forma cooperativa los programadores que en gran parte son voluntarios y trabajan coordinadamente en Internet. Lógicamente, el código fuente del programa está a la vista de todo el mundo, y son frecuentes los casos en que se reportan errores que alguien ha descubierto leyendo o trabajando con ese código. El proceso de revisión pública al que está sometido el desarrollo del software libre imprime un gran dinamismo al proceso de corrección de errores. Los usuarios del programa de todo el mundo, gracias a que disponen del código fuente de dicho programa, pueden detectar sus posibles errores, corregirlos y contribuir a su desarrollo con sus mejoras” (3).

- **Independencia del proveedor.** “El software libre garantiza una independencia con respecto al proveedor gracias a la disponibilidad del código fuente. Cualquier empresa o profesional, con los conocimientos adecuados, puede seguir ofreciendo desarrollo o servicios para nuestra aplicación. En el mundo del software propietario, sólo el desarrollador de la aplicación puede ofrecer todos los servicios, con el software libre, como su

denominación lo indica, su uso es libre: todo aquel que lo tiene en su poder puede usarlo cuantas veces quiera, en cuantas máquinas quiera, a los fines que quiera. De esta manera, utilizándolo, el usuario se libera de toda dependencia de un proveedor único, y puede administrar su crecimiento y operación con total autonomía, sin temor de costos ocultos ni extorsiones. Uno de los grandes problemas en la industria del software propietario es la dependencia que se crea entre el fabricante y el cliente.

Este hecho se acentúa con especial gravedad cuando el fabricante no entrega el código fuente, ya que inevitablemente el cliente queda atado a Él para nuevas versiones y, en general, para cualquier mejora que necesite. Si el programa usa un formato de almacenamiento estándar, entonces el usuario puede estar seguro de que en el futuro podrá seguir descifrando la información. Si, por el contrario, los datos se almacenan en un formato secreto, el usuario queda atrapado en un determinado proveedor, que es el único que puede ofrecer alguna garantía de acceso a ellos. A menudo los proveedores de software propietario se ven obligados a dejar de fabricar un producto por un cambio drástico de las condiciones del mercado, o simplemente porque consideran que ya no podrán rentabilizar la inversión”.

(3)

1.1.5. DESVENTAJAS DEL OPEN SOURCE

- **Aprendizaje de uso:** dado que la usabilidad de la herramienta no es tan amigable con el usuario, se tiende a ser un poco reacios a este tipo de aplicaciones puesto que su interacción con el Open Source no satisface en agilidad y facilidad el aprendizaje del mismo. Un ejemplo es cuando se pone a un grupo de personas que ha tenido acceso a un software privativo y a otro que no; el resultado es que los primeros tardan más tiempo en

aprenderlo a usar, mientras que los segundos aunque tienen un poco de dificultad lo aprenden sin tantas prevenciones.

- **El software libre no tiene garantía proveniente del autor:** de esto se deriva que el soporte de determinadas aplicaciones sea escaso. Y esto se presenta porque como se mencionó anteriormente es para una comunidad que está dispuesta a detectar y corregir los problemas que él presente. Pues lo que se busca es que no exista una autoría única si no compartida que satisfaga diferentes necesidades.
- **Escasez de aplicaciones:** se presenta que en determinados sectores el Open Source no tiene una solución específica para cubrir lo que en algunas empresas se esté requiriendo.
- **No existen compañías únicas que respalden toda la tecnología:** debido a que el software es libre no se garantiza que los productos tengan un respaldo por parte de una firma única.

1.1.6. ¿CÓMO SE ELABORAN LOS PAQUETES OPEN SOURCE?

El software libre no tiene asociado un proceso de desarrollo específico, ya que existen muchos procesos de desarrollo que pueden ser tenidos en cuenta sin importar que provengan específicamente para software libre o para software propietario. Lo que se puede encontrar en algunos casos son procesos comunes, y estos son los que más se utilizan porque provienen de la misma comunidad del Open Source.

Adicionalmente, se encuentra que el software libre en muchos casos maneja un proceso menos estandarizado, esto es debido a que muchas

personas de forma voluntaria y sin recompensa económica aportan al proyecto.

La situación anterior puede ser tenida en cuenta como en el libro “La Catedral y el Bazar” de Eric S. Raymond, donde el software, de forma similar a Linux, parte de un conglomerado de ideas originarias de diferentes personas, sin un estándar específico, es decir, como un “Bazar” de conocimientos.

Para los procesos iniciales de captura de requisitos en el software libre se encuentra que dependiendo de su magnitud puede presentarse formalmente cuando son proyectos muy grandes o prácticamente nulos cuando son proyectos muy pequeños o desarrollados por una misma persona.

En la captura de requisitos, hay formas en las cuales, los proyectos de software libre, manejan un orden que permite a los proyectos estructurarse poco a poco; en las primeras etapas, el fundador de proyecto y usuario son la misma persona, luego, si el proyecto crece, la captura de requisitos suele tener lugar a través de las listas de correo electrónico y se llega a una clara distinción entre el equipo de desarrollo - o al menos los desarrolladores más activos - y los usuarios.

En cuanto a los proyectos grandes, con muchos usuarios y muchos programadores, la captura de requisitos se hace mediante la misma herramienta que se utiliza para gestionar los errores del proyecto. En este caso, en vez de hablar de errores, se hace referencia a actividades, aunque el mecanismo utilizado para su gestión es idéntico al de la corrección de errores (se la clasificará según importancia, dependencia, etc. y se podrá monitorizar si ha sido resuelta o no). El uso de este instrumento para la planificación es reciente, por tanto, se puede observar cómo en el mundo del software libre existe una cierta evolución desde la carencia absoluta a

un sistema centralizado de gestión ingenieril de actividades, aunque indudablemente éste sea bastante limitado. En cualquier caso, no suele ser común un documento que recoja los requisitos tal y como es normal en el modelo en cascada.

En la parte de diseño, se encuentran características sumamente importantes, como la documentación exhaustiva. Esto se debe a que muy probablemente en un futuro el código podrá ser estudiado, analizado y por ende criticado por parte de la comunidad de desarrolladores y de usuarios, los cuales tendrán acceso abierto al código fuente; esto, se ve principalmente en proyectos un poco más estructurados. También se encuentran casos donde la documentación es prácticamente nula debido a que el usuario principal es la misma persona que desarrolla el proyecto.

La implementación es la fase en la que se concentra el mayor esfuerzo por parte de los desarrolladores de software libre, entre otras razones porque a ojos de los desarrolladores se manifiesta como la más divertida. Para ello, se suele seguir el paradigma de programación clásico de prueba y error hasta que se consiguen los resultados apetecidos desde el punto de vista subjetivo del programador. Históricamente, es raro el caso en el que se han incluido pruebas unitarias conjuntamente con el código, aún cuando facilitarían la modificación o inclusión de código posterior por parte de otros desarrolladores. En el caso de algunos proyectos grandes, como por ejemplo Mozilla, existen máquinas dedicadas exclusivamente a descargar los repositorios que contienen el código más reciente y así compilarlo para diferentes arquitecturas. Los errores detectados se notifican a una lista de correo de programadores.

Sin embargo, las pruebas automáticas no son muy exhaustivas. Por lo general son los mismos usuarios, dentro de la gran variedad de usos, arquitecturas y combinaciones, los que las realizan. Esto tiene la ventaja de

un costo mínimo para el equipo de desarrollo. El problema que plantea este modelo es cómo organizarse para que la retroalimentación por parte de los usuarios exista y sea lo más eficiente posible.

En cuanto al mantenimiento de los programas en el mundo del software libre, específicamente el mantenimiento de versiones antiguas, depende directamente del proyecto. En casos donde se requiere una gran estabilidad, como núcleos del sistema operativo, entre otros, se mantienen versiones antiguas del paquete, ya que un cambio a una nueva versión puede resultar traumático. Pero, por lo general, en la mayoría de los programas de software libre, si se tiene una versión antigua y se encuentra un error, los desarrolladores no acostumbran corregirlo y aconsejan utilizar la última versión con la esperanza de que haya desaparecido por el hecho de que el software ha evolucionado.

1.1.6.1. MECANISMOS BÁSICOS DE COLABORACIÓN

Aunque durante mucho tiempo se utilizó correo postal de cintas magnéticas como medio de intercambio de información entre diferentes proyectos, el desarrollo ágil del software libre comenzó cuando fue posible la comunicación a través de redes digitales de comunicación, haciendo que el correo electrónico o servicios de intercambio de datos facilitaran este proceso.

El software libre es un fenómeno que es posible debido a la colaboración por medio de comunidades distribuidas y que, por tanto, necesitan herramientas que hagan efectiva comunicarse rápidamente con muchas personas y distribuirles el código fuente de los programas; o responder con comentarios y parches de forma eficiente. Por conveniencia, mejor que

enviar el código en los mensajes, era más práctico difundir información sobre la ubicación en alguna red y como descargarse. De hecho, al comienzo de los años setenta, el correo electrónico fue una extensión del protocolo de transferencia de ficheros de ARPANET.

Hoy día, con la popularidad de la Internet, muchos foros son basados en web o alternamente los weblogs, sin otra interfaz que la que se ofrece a través del navegador. Éstos pueden ser genéricos, como los populares SlashDot o BarraPunto, donde se anuncia nuevo software libre o se discuten noticias relacionadas, o especializados en un programa concreto, que normalmente están integrados en sitios de colaboración con diversas herramientas adicionales. También hay interfaces web a grupos de noticias y listas tradicionales. Asimismo, se ha hecho popular un mecanismo de colaboración basado en wikis, sobre todo cuando se trata de elaborar un documento conjunto, que puede ser la especificación de un programa, módulo o sistema.

Finalmente, cabe mencionar los mecanismos de interacción donde los desarrolladores conversan en tiempo real. Para software libre no suele ser un mecanismo práctico porque con desarrolladores distribuidos por todo el mundo no es fácil encontrar una hora apropiada para todos. No obstante, hay varios proyectos que hacen uso de herramientas de charla textual, ya sea regularmente o en congresos virtuales con fechas acotadas. La herramienta más usada es el IRC (Internet Relay Chat), que normalmente comunica gente por medio de canales temáticos establecidos por medio de una serie de servidores colaboradores. También hay herramientas multimedia como Skype o Kopete con sonido e imagen, pero que en ocasiones puede requerir conexiones de calidad no disponibles para todos.

1.1.6.2. FINANCIACIÓN COMUNIDADES OPEN SOURCE:

- **Financiación pública:** Los financiadores en este caso son el gobierno o una institución pública, los cuales donan recursos para proyectos de investigación y desarrollo (I+D) relacionados con Open Source.
- **Financiación privada sin ánimo de lucro:** Los financiadores son Fundaciones u organizaciones no gubernamentales, esta entidad busca recuperar la inversión a través del propio uso de los productos.
- **Financiación para mejoras:** Cuando se requiere mejoras en un determinado producto de código libre la empresa lo contrata.
- **Financiación con recursos relacionados:** La empresa financiadora busca conseguir beneficios en productos relacionados para aportar recursos.

Algunos ejemplos de productos relacionados con un software dado son:

- Comercialización de libros, manuales, guías de uso, textos para cursos
 - CD de instalación
 - Venta de hardware
 - Camisas
-
- **Financiación inversión interna:** Empresas que desarrollan directamente dentro de su día a día software libre. Las ventajas relacionadas son los beneficios que adquiera la empresa por la elaboración del programa libre.

1.1.7. CARACTERÍSTICAS DE OPEN SOURCE

1.1.7.1. 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. Por ejemplo, en el caso del Sistema Operativo Microsoft Windows 3.1/95/98/Me/NT/2000/XP por cada computadora en que lo instale debo pagar una licencia. En cambio, si utilizo en Sistema Operativo GNU/Linux (en cualquiera de sus distribuciones, como Red Hat, Mandrake, Debian, Ututo) debo pagar una sola licencia (no obstante, algunas licencias no tienen costo).

1.1.7.2. DE ACUERDO A SU PROTECCIÓN

Generalmente, el Software Libre está protegido con licencias, y de forma más específica, con licencias Copyleft. ¿Por qué no de dominio público? Porque de ese modo cualquiera puede adueñarse de él, por ejemplo, adquiere un Software Libre, lo modifica, lo compila y lo distribuye con código cerrado. ¿Por qué no con Copyright? Porque de esa manera alguien le puede agregar alguna restricción, por lo tanto no va a seguir siendo Software Libre.

1.1.7.3. DE ACUERDO A SU LEGALIDAD

El Software Libre siempre es legal, porque al usarlo, estudiarlo, modificarlo, adaptarlo y/o mejorarlo no estoy violando ninguna norma, ya que de por sí este tipo de software me permite hacerlo, con la única salvedad de no poder

agregarle ninguna restricción adicional cuando lo transfiera a otra persona”
(7)

1.2. SISTEMAS EMPRESARIALES

La definición de sistema empresarial propia de este trabajo de grado se basa en la idea de que es aquel que a través de ayudas tecnológicas permite que sus elementos interdependientes interactúen de forma eficiente y precisa.

En el entorno hay múltiples paquetes informáticos que pueden encontrarse a la medida de las necesidades de las organizaciones o de forma muy genérica permitiendo que las empresas logren un sistema empresarial acorde a los requerimientos de las mismas.

A continuación se citan algunas soluciones a estas necesidades empresariales a modo de comprender el concepto anteriormente descrito.

1.2.1. ERP

Los ERP o "Enterprise Resource Planning" son sistemas basados en el planeamiento de la empresa de forma general, es decir, son sistemas estructurados que buscan satisfacer la demanda de soluciones de gestión empresarial, permitiendo unificar diferentes áreas en un solo sistema.

Estos sistemas, se implementan para brindar soluciones prácticas e integrales y ayudan a optimizar la forma de hacer negocios de forma eficiente, ya que facilitan procesos que antes se realizaban de forma independiente y en muchos casos de forma manual, sin embargo, como todo sistema que es pensado de forma global, tiene limitantes ya que las

empresas como organizaciones independientes, pueden requerir de una u otra forma cualidades en un sistema de forma personalizada.

Las soluciones ERP integran y automatizan muchas de las prácticas empresariales asociadas con los aspectos operativos o productivos de una organización. El propósito fundamental de un ERP es brindar apoyo a los clientes del negocio, agilización en tiempos de respuesta a sus problemas así como un manejo eficiente de la información permitiendo la toma de decisiones de forma oportuna y una disminución de los costos totales de operación. (8)

Los objetivos principales de un sistema ERP son:

- Optimización de los procesos empresariales.
- Acceso a toda la información de forma confiable, precisa y oportuna (integridad de datos).
- La posibilidad de compartir información entre todos los componentes de la organización.
- Eliminación de datos y operaciones innecesarias (o redundantes).
- Reducción de tiempos y de los costes de los procesos (mediante procesos de reingeniería).

Las características que distinguen a un ERP de un simple software empresarial es que debe ser un sistema integral, modular y adaptable

- INTEGRAL, porque permite controlar los diferentes procesos de la compañía bajo la óptica de que todos los departamentos de una empresa se relacionan entre sí, es decir, que el resultado de un proceso es punto de inicio del siguiente. Por ejemplo, si un cliente hace un pedido esto representa que se crea una orden de venta que

desencadena el proceso de producción, de control de inventarios, de planificación de distribución del producto, cobro, y por supuesto sus respectivos movimientos contables. Si la empresa no usa un ERP y son soluciones departamentales no integradas las que controlan todos los procesos mencionados, la información se duplica y crece el margen de contaminación en la información (sobre todo por errores de captura). Con un ERP, el operador simplemente captura el pedido y el sistema se encarga de todo lo demás, por lo que la información no se manipula y se encuentra protegida.

- **MODULAR.** Una de sus ventajas, tanto económica como técnica es que la funcionalidad se encuentra dividida en módulos, que pueden instalarse de acuerdo con los requerimientos del cliente.
- **ADAPTABLE.** Los ERP están creados para adaptarse a la idiosincrasia de cada empresa. Esto se logra por medio de la configuración o parametrización de los procesos de acuerdo con las salidas que se necesiten de cada uno. La parametrización es el valor añadido fundamental que se debe hacer con cualquier ERP para adaptarlo a las necesidades concretas de cada empresa.

1.2.1.1. MÓDULOS DE UN ERP

Los módulos de un sistema ERP pueden variar dependiendo de las características de la empresa, esto debido a las diferencias en los requerimientos de las organizaciones en las que, por ejemplo, su principal negocio es la producción, la distribución o los servicios. Algunos de los módulos más comunes son:

- Gestión Financiera

- Gestión de Ventas
- Gestión de Compras
- Gestión de la Distribución y Logística
- Gestión y planificación de la Producción
- Gestión de Proyectos
- Gestión de Recursos Humanos

Cabe aclarar que como todo sistema, si no tiene usuarios que le utilicen adecuadamente, se cae en la sub utilización, ya sea por falta de capacitación e ignorancia o simplemente por mala utilización. En estos casos es muy factible que el proyecto de montaje de un ERP se venga abajo, generando pérdidas a las organizaciones.

Los sistemas ERP deben ser adecuados, acorde a las necesidades empresariales, ya que sin importar el tamaño de una empresa puede ser un fracaso si no se ha manejado con profesionalismo.

1.2.2. CRM

El CRM o Customer Relationship Management como su nombre en inglés traduce Gestión sobre la Relación con los Clientes, debe ser tenido en cuenta no como una traducción literal sino de forma empresarial donde se busca una estrategia de negocios centralizada en el cliente.

Sin embargo, este concepto como una sola frase puede incluir mucho más, es por esto que los CRM deben ser definidos teniendo en cuenta 10 componentes (9):

- Funcionalidad de las ventas y su administración (Quien es el cliente, contactos, su compras a nuestra empresa, su historial de compras, su

productos más comprados, el nivel de potencial de cada cliente, la categoría del cliente, vendedor que lo administra).

- El telemarketing (Todas las compras por vía telefónica, los pedidos, sus órdenes de compra, reclamos, entre otros).
- El manejo del tiempo (con qué eficiencia se maneja un pedido desde que se realiza la orden, hasta que se entrega al cliente).
- El servicio al cliente.
- La mercadotecnia (campañas de publicidad, nivel efectividad, promociones, nivel de eficiencia).
- El manejo de la información para ejecutivos.
- La integración del ERP (Enterprise Resource Planning).
- La excelente sincronización de los datos.
- Análisis de la competencia en precios y estrategias.
- El servicio en el campo de ventas.

La palabra lealtad, sintetiza prácticamente su significado, ya que un CRM se dedica a adquirir y mantener la lealtad del cliente, específicamente de aquellas cuentas más valiosas.

Adicionalmente el CRM no es una tendencia que resultó de las empresas de la llamada "nueva economía", "CRM es un término que realmente no es nuevo. Lo que es nuevo es toda la tecnología que permite hacer lo que

anteriormente se hacía en las tiendas de barrio. El dueño tenía pocos clientes y suficiente memoria para saber qué le gustaba a cada cliente. Lo que hace la tecnología es permitirnos regresar a ese tipo de modelo". Las nuevas tecnologías han permitido la potenciación de los Customer Relationship Management.

El verdadero énfasis al cual un CRM debe apuntar es: incrementar ventas, ganancias, márgenes, la satisfacción del cliente y reducir los costos de ventas y de producción.

Desde el primer contacto hasta el servicio posterior a la venta, las soluciones de CRM permiten darle seguimiento a las actividades de los clientes, mejorar la efectividad de ventas, proporcionar un mejor servicio y crear relaciones rentables con los mismos.

En un mundo donde los productos son cada vez más iguales, la estrategia corporativa que triunfe será la que comprenda que la atención que proporciona a sus clientes es el factor decisivo para atraer y mantener estos.

Los CRM pueden ayudar a una organización a transformar la manera en que mercadea, vende y ayuda a sus clientes. Con un buen enfoque, una organización utilizará cada oportunidad que tenga para encantar a sus clientes, fomentando con esto su lealtad y construyendo relaciones a largo plazo mutuamente satisfactorias.

A través de los CRM identifican a los clientes que compran o que no están interesados en hacerlo. Pueden además, incrementar los ingresos en el punto de interacción, reducir la carga laboral y aumentar el enfoque en proyectos más estratégicos; así como orientarse de manera efectiva a las inversiones y a los mensajes más importantes y reducir la longitud de los ciclos de venta.

CRM está diseñado para que el mismo usuario pueda realizar adaptaciones en forma rápida y sencilla sin modificar el código fuente. Al día de hoy, está presente en casi todos los tipos de giros de negocio, ya que han encontrado en este producto un sistema empresarial único, por su capacidad para cubrir los requerimientos particulares de información que van surgiendo conforme la empresa se va desarrollando.

Hoy en día, las empresas pueden elegir entre decenas de soluciones de administración de las relaciones con el cliente. Debe buscarse una que integre la totalidad de los procesos empresariales existentes. Alguna que tenga el poder de enlazar inmediatamente todo el ecosistema de negocios de la empresa.

1.2.3. BI (BUSINESS INTELLIGENCE)

Business Intelligence es también conocida como inteligencia empresarial o inteligencia de negocios. Éstas comprenden el conjunto de estrategias y herramientas enfocadas principalmente a la administración y creación de conocimiento estratégico mediante el análisis de datos existentes en una organización o empresa. (10)

En general parte de la toma de datos de una empresa de forma que mediante ayudas tecnológicas, enfocadas al análisis, permitan facilitar la toma de decisiones en una organización o empresa.

La inteligencia de negocios se basa en sistemas de información conformados mediante datos extraídos de una producción determinada, o en general información relacionada con la empresa y su entorno.

Para lograr su objetivo se utilizan herramientas y técnicas ETL (extraer, transformar y cargar), donde se extrae la información de distintas fuentes, se depura y se parametriza para ser cargados posteriormente en una estructura de datos.

Finalmente con una herramienta de inteligencia analítica se posibilita un modelado que ayude a la toma de decisiones y a la presentación de informes.

Las principales características que acompañan a inteligencia de negocios son:

- **Accesibilidad a la información**, donde los datos son los puntos principales para garantizar que la herramienta disponga de todas las variables existentes en la empresa y su entorno.
- **Apoyo en la toma de decisiones**, donde se busca que las herramientas de análisis permitan seleccionar y manipular datos de sólo aquellas variables que sean pertinentes o importantes.
- **Orientación al usuario final**, buscando simplicidad y los conocimientos técnicos de los usuarios y la usabilidad de la herramienta.

En la inteligencia de negocios se encuentran diferentes niveles de complejidad, estos son:

- **Consultas e informes simples**, es aquí donde se observan tablas y reportes básicos de la información adquirida en la herramienta.
- **Cubos OLAP** (online analytical processing o procesamiento analítico en línea), en estos se adquiere la posibilidad de agilizar las consultas en

grandes cantidades de datos y así tener información relevante y resumida.

- **Data Mining o minería de datos**, que es donde se extrae la información no trivial de la información, es decir, es la que se encuentra de manera implícita en los datos. Esta información generalmente es desconocida y puede llegar a ser útil en algunos procesos de análisis preparando, sondeando y explorando los datos para sacar información que se encuentra oculta.
- **Sistemas de previsión empresarial**. Mediante estos, se realizan estudios de series temporales que consiste en secuencias estadísticas mediante puntos de datos generados con una frecuencia uniforme ayudando a extraer información representativa buscando predecir su comportamiento futuro, llegando así por ejemplo a previsión de ventas donde se realiza el cálculo en un departamento comercial a una estimación aproximada a las futuras ventas que se podrán generar.

1.2.4. BPM

Los sistemas BPM (Business Process Management), también llamados en español Gestión por procesos constituyen el más moderno y ambicioso esfuerzo de la técnica de software empresarial para abordar la automatización y optimización del funcionamiento de las empresas y organizaciones de toda índole ante la necesidad de dotarse de una eficacia que permita sobrevivir, prosperar y dar el adecuado servicio en el mundo actual de intensa competencia y constantes cambios.

La finalidad de un BPM es descomponer la actividad global de una empresa u organización en un conjunto de Procesos entidades de funcionamiento

relativamente independiente, aunque conectadas con las demás, que pueden ser analizadas con detalle y cuyas acciones repetitivas puedan ser automatizadas, tanto en lo concerniente a los sistemas como a las personas que intervienen, para optimizar tiempos, oportunidades y costes, sin perder la capacidad de adaptación constante y rápida a los cambios y conservando la coexistencia de métodos seguros con la necesaria flexibilidad para facilitar la intervención activa y fundamental de las personas en los procesos.

Los BPM se potencian grandemente cuando se combinan con un sistema de Reglas de negocio (Business Rules) independiente. Ello da mayor flexibilidad y capacidad de adaptación a los cambios. Se acepta que el ciclo completo de un sistema BPM comprende 4 etapas: Modelización, Ejecución, Monitorización, y Optimización. (11)

Las principales características que acompañan a BPM son:

“Estos sistemas permiten manejar el ciclo de vida del proceso a través de características funcionales y no funcionales que posibilitan definir, modelar, implementar y mejorar el proceso durante su operación. Un sistema BPM está en capacidad de realizar las siguientes operaciones:

- Modelamiento de procesos de negocio
- Provee entornos de desarrollo de aplicaciones para colaboración entre procesos de negocio.
- Generación, actualización y publicación de documentación de procesos.
- Simulación de procesos de negocio para evaluar su comportamiento en situaciones de carga exigidas en determinados momentos del proceso.
- Integración de información proveniente de otros sistemas de negocio.

- Automatización de procesos.
- Colaboración entre las empresas que participan en la cadena productiva de la organización.
- Despliegue de aplicaciones que soportan el proceso en condiciones tales que no se requiere mayor conocimiento y experiencia de un usuario final.
- Análisis de procesos y comportamiento de la operación.
- Gestión de ciclo de generación publicación y consumo del conocimiento generado en la operación del proceso.

Estas características constituyen la base sobre la cual se desarrolla el modelamiento, simulación e implementación de procesos en una compañía. La flexibilidad y agilidad en el diseño de procesos, se basan en la abstracción de la realidad que plasma el arquitecto de negocio y las posibilidades del sistema para representar esta realidad de manera gráfica.

Los sistemas BPMS incluyen funcionalidades para representar la interrelación de las diferentes dimensiones del proceso de manera gráfica.”
(12)

1.3. SOFTWARE PROPIETARIO

El software propietario también es llamado software no libre, software privativo, software privado o software con propietario. En sí se caracteriza por tener de forma limitada la posibilidad de usarse a licencias de compra, y de igual forma se limita su modificación y/o su distribución . (3)

También se encuentra que en el software propietario no hay acceso al código fuente. o dado el caso que esté disponible, su acceso está restringido para una comunidad cerrada.

En el caso del software propietario, existe una corporación o fundación que son los encargados de todos los derechos sobre el paquete y por lo mismo se limita la posibilidad de utilizarse de otra forma o con otro propósito, es decir, no se puede adaptar a las necesidades particulares de cada persona, entidad u organización. Es por esto que a pesar de que el código fuente pueda ser público, se mantiene una reserva continua sobre los derechos de uso, modificación, o distribución como es el caso de las licencias Shared Source de Microsoft.

No existe un término específico dentro del software propietario que defina un opuesto exacto al software libre, sin embargo, entre los términos más usados se encuentran

“La expresión software propietario proviene del término en inglés “proprietary software”. En la lengua anglosajona, “proprietary” significa (poseído o controlado privadamente) (privately owned and controlled), que destaca la mantención de la reserva de derechos sobre el uso, modificación o redistribución del software. Inicialmente utilizado, pero con el inconveniente que la acepción proviene de una traducción literal del inglés, no correspondiendo su uso como adjetivo en el español, de manera que puede ser considerado como un barbarismo.” (3)

1.3.1. SOFTWARE PRIVATIVO

La expresión software privativo fue comenzada a ser utilizada por Richard Stallman, desde el año 2003, en sus conferencias sobre software libre, pues sería más adecuada que “software propietario” para definir en español al

software que no es libre (“proprietary software” en inglés). Se realizó este cambio idiomático, básicamente por las siguientes razones: El término “privativo” significa que causa privación o restricción de derechos o libertades, es justamente lo que se pretende describir con él (privación a los usuarios de sus libertades en relación al software).

1.3.2. VENTAJAS DEL SOFTWARE PROPIETARIO

- **Control de calidad.** Las compañías productoras de software propietario por lo general tienen departamentos de control de calidad que llevan a cabo muchas pruebas sobre el software que producen.
- **Recursos a la investigación.** Se destina una parte importante de los recursos a la investigación sobre los usos del producto.
- **Personal altamente capacitado.** Contratan programadores muy capacitados y con mucha experiencia.
- **De uso común por los usuarios.** El software propietario de marca conocida ha sido usado por muchas personas y es relativamente fácil encontrar a alguien que lo sepa usar.
- **Software para aplicaciones muy específicas.** Existe software propietario diseñado para aplicaciones muy específicas que no existe en ningún otro lado más que con la compañía que lo produce.

- **Amplio campo de expansión de uso en universidades.** Los planes de estudios de la mayoría de las universidades tienen tradicionalmente un marcado enfoque al uso de herramientas propietarias y las compañías fabricantes ofrecen a estas entidades planes educativos de descuento muy atractivos. De ahí que los recién egresados pueden comenzar su vida productiva utilizando estos productos de inmediato.
- **Difusión de publicaciones acerca del uso y aplicación del software.** Existe gran cantidad de publicaciones, ampliamente difundidas, que documentan y facilitan el uso de las tecnologías que proveen las compañías de software propietario, aunque el número de publicaciones orientadas al software libre va en aumento.

1.3.3. DESVENTAJAS DEL SOFTWARE PROPIETARIO

- **Cursos de aprendizaje costosos.** Es difícil aprender a utilizar eficientemente el software propietario sin haber asistido a costosos cursos de capacitación.
- **Secreto del código fuente.** El funcionamiento del software propietario es un secreto que guarda celosamente la compañía que lo produce. En muchos casos resulta riesgosa la utilización de un componente que es como una caja negra, cuyo funcionamiento se desconoce y cuyos resultados son impredecibles. En otros casos es imposible encontrar la causa de un resultado erróneo, producido por un componente cuyo funcionamiento se desconoce.

- **Soporte técnico ineficiente.** En la mayoría de los casos el soporte técnico es insuficiente o tarda demasiado tiempo en ofrecer una respuesta satisfactoria.
- **Ilegal o costosa la adaptación de un módulo del software a necesidades particulares.** Es ilegal extender una pieza de software propietario para adaptarla a las necesidades particulares de un problema específico. En caso de que sea vitalmente necesaria tal modificación, en ocasiones, es necesario pagar una elevada suma de dinero a la compañía fabricante, para que sea ésta quien lleve a cabo la modificación a su propio ritmo de trabajo y sujeto a su calendario de proyectos.
- **Derecho exclusivo de innovación.** La innovación es derecho exclusivo de la compañía fabricante. Si alguien tiene una idea innovadora con respecto a una aplicación propietaria, tiene que elegir entre venderle la idea a la compañía dueña de la aplicación o escribir desde cero su propia versión de una aplicación equivalente, para una vez logrado esto poder aplicar su idea innovadora.
- **Ilegalidad de copias sin licencia para el efecto.** Es ilegal hacer copias del software propietario sin antes haber contratado las licencias necesarias.
- **Imposibilidad de compartir.** Si una dependencia de gobierno tiene funcionando exitosamente un sistema dependiente de tecnología propietaria no lo puede compartir con otras dependencias a menos que cada una de éstas contrate todas las licencias necesarias.
- **Quedar sin soporte técnico.** Si la compañía fabricante del software propietario se va a la banca rota el soporte técnico desaparece, al igual

que la posibilidad de en un futuro tener versiones mejoradas de dicho software y de corregir los errores del mismo. Los clientes que contrataron licencias para el uso de ese software quedan completamente abandonados a su propia suerte.

- **Descontinuación de una línea de software.** Si una compañía fabricante de software es comprada por otra más poderosa, es probable que esa línea de software quede descontinuada y nunca más vuelva a tener una modificación.
- **Dependencia a proveedores.** En la mayoría de los casos el gobierno se hace dependiente de un solo proveedor.
- **Nulificación de desarrollo tecnológico de la industria nacional.** Nulidad de desarrollo tecnológico de la industria nacional, respecto de la extranjera (las aplicaciones de consumo masivo se desarrollan en otros países).

2. PROVEEDORES OPEN SOURCE

2.1. PAQUETES OPEN SOURCE

Los paquetes Open Source mencionados a continuación, son aquellos que por sus características, directa o indirectamente podrían generar un Sistema Empresarial. Sin embargo es importante aclarar que muchos otros paquetes podrían llegar a ser considerados complementarios a los que se mencionan a continuación. Estos serán nombrados en la Tabla 1, como “Complementarios”.

Se denomina plataforma a las diferentes funcionalidades básicas que enrutan un sistema computacional hasta un sistema empresarial, que puede ser o no, más complejo.

También se debe tener en cuenta que los paquetes aquí citados tienen como fin ejemplificar los tipos de plataformas que se nombran a continuación, y que al igual, pueden existir muchos otros paquetes que cumplen con estas características y no ser citados.

2.1.1. PLATAFORMA GENÉRICA

Estas plataformas son la base para que algunos de los programas Open Source se puedan ejecutar, sin embargo para algunos paquetes no son obligatorios ya que dependen del tipo de sistema para el cual fueron elaborados y estructurados.

2.1.1.1. LINUX



Sistema Operativo tipo Unix que basado en la licencia GNU/GPL que sirve de plataforma para suministrar la plataforma base un sistema de cómputo, es decir, un conjunto de programas destinado a permitir una administración eficaz de sus recursos. Comienza a trabajar cuando se enciende el computador, y gestiona el hardware de la máquina desde los niveles más básicos, permitiendo también la interacción con el usuario. (13)

2.1.1.2. APACHE:



El servidor HTTP Apache es un software (libre) servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual. (14)

Su funcionalidad principal en los sistemas empresariales que trabajan sobre esta plataforma es lograr la comunicación en las redes entre los servidores y el software cliente como browsers Web (Internet Explorer, Firefox), soluciones móviles, entre otros.

2.1.1.3. MySQL:



MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario. MySQL AB —desde enero de 2008 una subsidiaria de Sun Microsystems— desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual.

Por un lado se ofrece bajo la GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, pero las empresas que quieran incorporarlo en productos privados pueden comprar a la empresa una licencia específica que les permita este uso. Está desarrollado en su mayor parte en ANSI C. (15)

La característica base de este software es lograr que la información se almacene de forma coherente, segura y precisa de acuerdo a los requerimientos que se presenten en paquetes específicos. Un buen caso de implementación de MySQL es la integración con Linux, Apache y PHP, de tal forma que se les ha llamado LAMP (Linux, Apache, MySQL y PHP) como plataforma Web.

2.1.1.4. PHP



PHP es un acrónimo recursivo que significa PHP Hypertext Pre-processor (inicialmente PHP Tools, o, Personal Home Page Tools). Fue creado originalmente por Rasmus Lerdof en 1994; sin embargo la implementación

principal de PHP es producida ahora por The PHP Group y sirve como el estándar de facto para PHP al no haber una especificación formal. Publicado bajo la PHP License, la Free Software Foundation considera esta licencia como software libre.

PHP es un lenguaje interpretado de propósito general ampliamente usado y que está diseñado especialmente para desarrollo web y puede ser embebido dentro de código HTML. Generalmente se ejecuta en un servidor web, tomando el código en PHP como su entrada y creando páginas web como salida. Puede ser desplegado en la mayoría de los servidores web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno. Es también el módulo Apache más popular entre las computadoras que utilizan Apache como servidor web. (16)

Dentro de los paquetes diseñados con este lenguaje se encuentran SugarCRM, Joomla, entre otros.

2.1.1.5. ASTERISK



Asterisk es una aplicación de software libre (bajo licencia GPL) que provee funcionalidades de una central telefónica (PBX). Como cualquier PBX, se puede conectar un número determinado de teléfonos para hacer llamadas entre sí e incluso conectar a un proveedor de VoIP o bien a una RDSI tanto básicos como primarios. (17)

2.1.2. PLATAFORMA INTERMEDIA

En este tipo soluciones se encuentran aquellas que sirven de plataforma para desarrollar programas enfocados al ámbito empresarial, es decir, son sistemas donde hay una estructura elaborada para facilitar la construcción de software a la medida, inclinados hacia diferentes paquetes empresariales. En algunos casos pueden poseer desarrollos listos para ser personalizados en una organización específica.

2.1.2.1. JBoss:



Servidor de aplicaciones J2EE de código abierto implementado en Java por la empresa Red Hat. Su principal característica es dar a las empresas desarrolladoras de software un ambiente adecuado para trabajar soluciones de forma más eficiente y con las facilidades del Open Source, es integrado inicialmente con una vertiente de Apache denominada Apache Tomcat, que tiene asociado el lenguaje de programación Java para su programación. Sus ingresos como empresa están basados en un modelo de negocio de servicios. (18)

Algunos de sus paquetes son Jboss jBMP de Workflow, JBoss Portal para contenido y aplicaciones Web, entre otros.

2.1.3. PLATAFORMA ESPECÍFICA

En estas, se encuentran aquellas que están estructuradas para ser parte de

los sistemas empresariales, sus entornos van desde el desarrollo a través de lenguajes de programación, hasta interfaces amigables para el usuario final.

2.1.3.1. INTALIO



Intalio es una solución enfocada al BPP (Business Process Platform) semejante al BPM, donde el modelado de los procesos de negocio son pieza clave para su funcionamiento. Está basada en los estándares de desarrollo de Eclipse STP BPMN y Apache ODE BPEL engine. (19)

2.1.3.2. ProcessMaker



ProcessMaker es el primer software de gestión de procesos y flujos de trabajo verdaderamente Open Source orientado a PyMEs y unidades de negocio. ProcessMaker incluye herramientas de uso fácil que posibilitan la gestión eficiente y efectiva de procesos operacionales a través de sistemas incluyendo finanzas, recursos humanos y operaciones. Esto permite que gerentes de negocio y expertos en procesos que no tengan experiencia en programación puedan modelar y automatizar procesos cotidianos, incrementando transparencia y reduciendo radicalmente el papeleo. (20)

2.1.3.3. Open Xchange



Open-Xchange Server es un sistema de mensajería y trabajo colaborativo. Existen dos versiones de este producto: la versión comercial (software propietario) y la versión open-source (community).

Open-Xchange ofrece funciones críticas de colaboración como por ejemplo Email, Calendario, Contactos, Gestión de tareas - totalmente integrado con opciones como base de datos documental, enlaces, gestión de permisos, proyectos, foros y base de datos de conocimiento. (21)

2.1.3.4. OrfeoGPL



ORFEO es un sistema de gestión documental desarrollado inicialmente por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) en Colombia, licenciado como software libre bajo licencia GNU/GPL para compartir el conocimiento y mantener la creación colectiva libre. (22)

2.1.3.5. ALFRESCO:



Alfresco es la alternativa de Código Abierto **para la gestión de contenido empresarial** (ECM), proporcionando gestión documental, colaboración, gestión de registros, gestión de información, gestión del contenido web e imágenes. (23)

2.1.3.6. SQL – Ledger:



SQL-Ledger es un ERP escrito en lenguaje Perl, el cual usa la base de datos PostgreSQL para almacenar la información y posee una interface Web para su manejo que puede ser implementada por cualquier servidor Web que soporte CGI, por lo general Apache. Para hacer uso de SQL-Ledger se puede utilizar Internet Explorer, Mozilla, Galeon, Konqueror, etc. SQL-Ledger puede instalarse en Linux, Unix, *BSD o MacOS.

También, en teoría, puede instalarse en Windows usando las librerías Cygwin para emular un entorno Unix y correr PostgreSQL, pero lo recomendable es correr PostgreSQL sólo en los SO mencionados, ya que son los nativos.

SQL-Ledger es un software contable de doble entrada. Los datos contables se almacenan en un servidor SQL y para presentar esta información se puede utilizar archivos de texto o software de Interfaz Gráfica de Usuario (GUI).

El software completo esta unido por medio de un plan de cuentas, cada registro en el inventario esta unido a los ingresos, los gastos, el inventario y las cuentas de impuestos, cuando se hacen transacciones de venta o compra de artículos el sistema actualiza automáticamente las cuentas. (24)

2.1.3.7. BulmaGes:



BulmaGés es un software que tiene como finalidad ser un programa de información contable y de gestión completo, pretende fomentar el uso de software libre a nivel mundial en la empresa. Nació como proyecto de la asociación BULMA y se ha trasladado a su propia asociación llamada IGLUES. BulmaGés ha sido galardonado con el premio de software libre SOLICO. (25)

2.1.3.8. OpenBravo:



Aplicación Código abierto de gestión empresarial del tipo ERP destinada a PYMES.

Desarrollada de manera nativa en entorno web, incluye una amplia gama de funcionalidades, consideradas actualmente como las propias de soluciones ERP extendidas: gestión de compras y almacenes, gestión de proyectos y servicios, gestión de la producción, gestión comercial y gestión económico-financiera.

Adicionalmente incluye, dentro de la misma aplicación y de manera perfectamente integrada con el resto de áreas, funcionalidad en el ámbito de la gestión avanzada de clientes o CRM (Customer Relationship Management) e inteligencia de negocio o BI (Business Intelligence). (26)

2.1.3.9. SugarCRM:



SugarCRM es una solución CRM basada en web que ofrece la mayoría de funcionalidades deseables para una PYME, idónea para empresas que se inclinan por el mundo del software libre.

Está basado en LAMP y posee dos versiones, la de código semi-abierto y la propietaria. (27)

2.1.3.10. vTiger:



Vtiger CRM es una herramienta integral que abarca todo el ciclo de ventas de una empresa, desde la captación de clientes potenciales, cierre de una venta, generación de órdenes de servicio y facturas, hasta la atención y soporte al cliente.

Es una solución CRM de fuente abierta, distribuido bajo los términos de la licencia MPL versión 1.1 (Mozilla Public License). Está construido sobre las tecnologías de Apache, PHP y MySQL. El equipo de desarrollo de vtiger

CRM tiene su base de operaciones en Chennai, India, y es financiado por AdventNet.

vtiger CRM incluye, entre otras cosas, las siguientes características:

- Automatización de fuerza de ventas.
- Servicio y soporte a clientes.
- Automatización de mercadotecnia.
- Gestión de inventario.
- Soporte para múltiples bases de datos.
- Gestión de seguridad.
- Personalización de productos.
- Calendario.
- Correo electrónico a través de interfaz HTTP.
- Componentes adicionales (plug-ins): Soporte para Microsoft Outlook, Soporte para Microsoft Office, Extensión para Mozilla Thunderbird, Portal para clientes, formulario y muchos otros más. (28)

2.1.3.11. Compiere



Compiere es una aplicación para negocios de tipo Open Source, ERP y CRM destinada para las empresas PYMES que permite automatizar todos los procesos financieros, de distribución, ventas y de servicio de forma fácil y rápida. Maneja un modelo que permite una gran adaptabilidad, rápido desarrollo y bajo costo de licenciamiento. (29)

2.1.3.12. Open Ticket Request System:



El sistema Open-Source Ticket Request System (OTRS), o Sistema Abiertode Solicitud de Tiquets y resolución de problemas basado en ITIL; es un software libre que cualquier institución puede utilizar para asignar identificadores únicos llamados tiquets a solicitudes de servicio o de información, de forma tal que facilita el seguimiento y manejo de dichas solicitudes así como cualquier otra interacción con sus clientes o usuarios. (30)

2.1.3.13. Pentaho:



Pentaho BI Suite es un paquete que proporciona una gama completa de servicios enfocados al Business Intelligence (BI), entre estas se encuentran informes, análisis, tablero de herramientas (Dashboard), minería de datos, integración de datos, y en general una plataforma BI que la han convertido

en la Suite Open Source más popular del mundo. Pentaho ha sido utilizado por grandes organizaciones, entre ellas Lifetime Networks, EE.UU. Naval Air Systems Command, Industrias Terra, Sun Microsystems y MySQL, entre otras. (31)

La siguiente tabla es un resumen de las plataformas inicialmente nombradas

PLATAFORMA	DEFINICIÓN
<i>GENÉRICA</i>	Son la base para que algunos de los programas Open Source se puedan ejecutar.
<i>INTERMEDIA</i>	Sirven para desarrollar programas enfocados al ámbito empresarial.
<i>ESPECÍFICA</i>	Están estructuradas para ser parte de los sistemas empresariales, sus entornos van desde el desarrollo a través de lenguajes de programación, hasta interfaces amigables para el usuario final.

Tabla 1: Plataformas Open Source

A continuación se presenta una tabla que permite visualizar de forma resumida los paquetes anteriormente mencionados, y algunos adicionales que podrían ser de interés para futuras referencias.

PLATAFORMA	PAQUETES
<i>GENÉRICA</i>	Linux - Apache - MySQL - PHP - Asterisk - Postgresql - Ruby - Squid
<i>INTERMEDIA</i>	JBoss - Argo UML - MogWai ER Designer - Eclipse
<i>ESPECÍFICA</i>	Intalio - ProcessMaker - Open Xchange - OrfeoGPL - Alfresco - SQL - Ledger - Bulmages - Open Bravo - SugarCRM - vTiger - Compiere - Open Ticket Request System (ITIL) Pentaho - Joomla - VirtueMart - GanttPV - OpenXpertya - Moodle - Knowledgetree
<i>COMPLEMENTARIAS</i>	Open Office - Gimp - Inkspace - Bacula

Tabla 2: Paquetes Open Source según Plataforma

2.2. MODELOS DE NEGOCIO MÁS COMUNES DE LOS PROVEEDORES DE OPEN SOURCE

Uno de los objetivos principales de cualquier empresa es producir beneficios, y las empresas proveedoras de Open Source también tienen esa meta, aunque hemos dicho anteriormente que libre no significa gratis y por tanto no significa no comercial, tampoco es contradictorio tener beneficios con garantizar los derechos del usuario. Los proveedores de Open Source no ven

el negocio como un todo en la venta de herramientas, sino también en la venta del conocimiento.

El Open Source a través de los años ha adquirido un protagonismo en grandes y pequeñas empresas, por ello los proveedores de éste software diseñan modelos de negocio que les permiten beneficiarse en el tiempo. En ocasiones la cultura colombiana impide entender las diferentes alternativas que hay en el mundo de Open Source tanto para financiar los proyectos como para obtener rentabilidad para la empresa.

Los modelos de negocio empleados por los proveedores de Open Source para generar ingresos, recursos y beneficios para las empresas son:

- **Evangelizadores:** son líderes que transmiten a los demás sus conocimientos sobre Open Source a través de conferencias, libros y artículos escritos por ellos, los cuales tienen un valor comercial. En este caso lo que se vende es el conocimiento.
- **Instaladores:** son aquellos que apoyan a las empresas en la instalación, adaptación e integración de un software Open Source.
- **Desarrolladores:** son los fabricantes de un producto específico de Open Source, su valor consiste en que tienen una posición de únicos conocedores del mismo. Este tipo de productos propios son llamados software a la medida.
- **Consultoría:** brindan asesoría profesional y personalizada sobre asuntos relacionados con Open Source.

- **Mejoradores:** son los que sobre la base de un producto hecho por otros, lo mejoran o adaptan a las necesidades requeridas.
- **Integradores:** son los que toman varios productos y los integran en un único producto que resuelven varios obstáculos que posee el usuario.
- **Formadores:** expertos en un producto específico, forman a los usuarios finales mediante actividades que permitan el buen manejo del producto.
- **Soporte:** son los que dan soporte a las empresas que tienen productos Open Source.
- **Infraestructura:** Ofrecen una infraestructura tecnológica que les da soporte.

Finalmente los proveedores de Open Source lo que venden es el conocimiento de quien mejor sabe usar esas herramientas, es decir el negocio está en los servicios y en la personalización de las herramientas, esto impulsa el cambio hacia una mentalidad libre en las demás empresas e influye también en la sociedad.

2.3. PROVEEDORES OPEN SOURCE A NIVEL MUNDIAL

Actualmente se encuentran distribuidas alrededor del mundo diferentes empresas que se encargan de proveer y dar soluciones técnicas a entidades que buscan mejorar la calidad de sus servicios, e igualmente adquirir nuevos conocimientos en torno a lo que el Open Source les puede facilitar.

De las empresas encargadas de suministrar estos servicios, se enumeró proveedores que permitan comprender de forma general las características

de las mismas a nivel local, es decir, en el país en el cual tienen presencia; no obstante, no son los únicos que existen, pero por su respuesta frente a este proyecto son las aquí mencionadas.

2.3.1. CORPORACIÓN BARACO

El modelo de negocio de esta empresa se basa en, brindar a sus usuarios soluciones eficientes basadas en aplicaciones Open Source, mediante la instalación, soporte e integración.

“En Baraco entendemos que el éxito de un proyecto requiere la participación conjunta y concurrente con nuestros clientes para alcanzar la solución deseada. Por esta razón le ofrecemos soluciones profesionales en cada una de las áreas en las que trabajamos y establecemos una relación de sinergia con nuestros clientes”. (32)

Dentro de su gama de paquetes se encuentran:

- OpenOffice
- Linux
- SugarCRM
- Joomla
- VirtueMart
- Apache

2.3.2. OPEN TRAINING

Esta compañía de Guatemala “es una nueva opción en capacitación sobre tecnologías abiertas. Ofreciendo cursos y diplomados enfocados a las necesidades actuales de nuestro entorno. Nuestra experiencia en estas tecnologías nos permite crear un contenido ideal para el desarrollo y superación intelectual de nuestros alumnos permitiéndoles aplicar los conocimientos adquiridos”. (33)

Dentro de su gama de paquetes se encuentran:

- Linux
- Open Bravo
- OpenXpertya
- GanttPV
- Eclipse
- PHP
- Postgresql
- Mysql
- Argo UML
- Joomla
- Moodle
- Gimp
- Inkspace
- OpenOffice
- MogWai ER Designer

2.3.3. INGEOPTIMA

Esta empresa chilena está dedicada en proveer soluciones a las necesidades de las pequeñas y medianas empresas quienes tienen problemas de gestión y producción, a través del uso de herramientas de Código Abierto.

“IngeOptima no provee productos/servicios sino que *entrega soluciones a sus clientes*. Éstas abarcan todo lo necesario que permitan ayudar y mejorar la gestión de sus negocios, aprovechando las ventajas que otorgan las TIC, específicamente lo relacionado con el software libre. Dichas soluciones se basan en aplicaciones probadas e implementadas sobre tecnologías abiertas y estandarizadas.

Lo anterior involucra aplicar e implantar modelos de optimización en diversas áreas como gestión, producción, inventarios, entre otras. De lo anterior, también se tiene la posibilidad de desarrollar soluciones que incluyan asesorías en aspectos productivos y de gestión, desarrollo e implantación de sistemas de software, así como las instalaciones y mantenciones de los equipos e insumos necesarios”. (34)

Dentro de su gama de paquetes se encuentran:

- Linux
- Apache
- MySQL
- PHP

2.3.4. ERGONIX

La misión de esta empresa mexicana es “ser líderes en el desarrollo de soluciones de software a la medida para las pequeñas y medianas empresas” (35), es decir, soluciones de integración, usando aplicaciones Open Source.

Dentro de su gama de paquetes se encuentran:

- Linux
- Apache
- Mysql
- PHP
- Ruby
- Asterisk

2.3.5. BEOPEN

Beopen es un proveedor de soluciones Open Source Chileno que surgió por la alianza entre As Asoc y Transversal Chile, empresas de consultoría a grandes y medianas enfocadas a la automatización y fidelización de clientes, buscando atender las PYMES como un mercado emergente. Es por esto, que su orientación ha sido la posibilidad de implementar sistemas de gestión adecuados a las necesidades de las organizaciones, certificaciones de calidad y búsqueda de financiamientos.

Dentro de los servicios que ofrecen se encuentran: la implementación de productos y herramientas, capacitación a la medida, soporte, instalación, outsourcing y consultoría. (36)

Dentro de su gama de paquetes se encuentran:

- Openbravo ERP

- Openbravo POS
- Linux
- Joomla
- Instalación Firefox

2.3.6. TALEND

“Talend es el primer proveedor de software de código abierto para la integración de datos.” En España. “Las soluciones de Talend se utilizan principalmente para la migración y la integración entre sistemas operativos, así como para realizar operaciones ETL (extraer, transformar y cargar; o ‘Extract, Transform, Load’) de Business Intelligence y almacenamiento de datos”. (37)

Dentro de su gama de paquetes se encuentran:

- MySQL
- SugarCRM

2.3.7. ANACONDAWEB

“Anacondaweb S.A. es una empresa tecnológica que por más de 8 años de trayectoria ha implementado diversos proyectos de Ingeniería, creando una serie de herramientas y soluciones automatizadas que han revolucionado la manera de interactuar con el Internet para las micro, pequeñas y medianas Empresas de Chile.” “AnacondaWeb.com dispone varios servicios basados en software de código abierto. Estos van desde la automatización de las instalaciones de estas plataformas a través de nuestro panel de control en

nuestros servidores, hasta los servicios de configuración, mantención y adaptación de ellas para los clientes con necesidades más exigentes”. (38)

Dentro de su gama de paquetes se encuentran:

- MySQL
- Moodle
- Oscommerce
- Joomla
- PHP

2.3.8. OPEN SOFTWARE

“Es una empresa chilena creada para dar servicios en el mundo del open software para todos los países de habla hispana. La empresa está liderada por empresarios de la informática chilena de larga experiencia en el mercado del software en Chile y América Latina”. (39)

Dentro de su gama de paquetes se encuentran:

- OpenOffice
- SugarCRM

2.3.9. ATICA

“Atica Profesionales es una empresa chilena conformada por un equipo de ingenieros y profesionales con más de 15 años de profunda experiencia en el desarrollo de proyectos TI, y en materias tan disímiles como el e-learning, economía, sociología y certificación ISO. Principalmente su trabajo se ha enfocado en la explotación de la experticia técnica, proporcionando apoyo en

la resolución de problemas puntuales que requieren de un conocimiento más acabado en materia tecnológica”. (40)

Dentro de su gama de paquetes se encuentran:

- Alfresco
- SugarCRM
- Pentaho
- Moodle
- OpenBravo

En la siguiente tabla, se sintetizan características generales de los proveedores internacionales nombrados.

PROVEEDORES INTERNACIONALES	PRESENCIA	MODELO DE NEGOCIO	PAQUETES REFERENTES
CORPORACIÓN BARACO	Venezuela EE.UU. Panamá	Instaladores, soporte, integradores	OpenOffice, Linux, SugarCRM, Joomla, VirtueMart, Apache
OPEN TRAINING	Guatemala	Consultoría, formadores	Linux, Open Bravo, OpenXpertya, GanttPV, Eclipse, PHP, Postgresql, Mysql, Argo UML, Joomla, Moodle, Gimp, Inkspace, OpenOffice, MogWai ER Designer
INGEOPTIMA	Chile	Desarrolladores, soporte, consultoría, instaladores	Linux, Apache, MySQL, PHP
ERGONIX	México	Integradores, desarrolladores, infraestructura	Linux, Apache, Mysql, PHP, Ruby, Asterisk
BEOPEN	Chile	Consultoría, integradores	Openbravo ERP, Openbravo POS, Linux
TALEND	España	Consultoría, Integradores	MySQL, SugarCRM
ANACONDAWEB	Chile	Instaladores, soporte, mejoradores	Moodle, OsCommerce, Joomla, PHP, MySQL
OPEN SOFTWARE	Chile	Consultoría, capacitación, instalación, integradores	OpenOffice, SugarCRM, LibrePos, Adempiere
ATICA	Chile	Desarrollo, soporte,	Alfresco, SugarCRM, Pentaho, Moodle, OpenBravo

Tabla 3: Proveedores Internacionales de Open Source

2.4. CASO IBM

En el origen y principios del Open Source, pueden concluir que son un mundo aparte de la forma tradicional en cómo el software se desarrolla y evoluciona. Sin embargo, en el Open Source se ve una alternativa flexible como una gran oportunidad y con beneficios diferentes a los previstos en el modelo convencional. Es por esto que IBM ha sido uno de las empresas informáticas que en muchos de sus proyectos se enfocan en el Open Source. Y en este desde sus comienzos encontró buena coherencia con los objetivos del negocio.

Es un comienzo la estrategia de IBM se centró principalmente en los estándares abiertos tanto hardware como de software adicionalmente IBM ha tomado un papel activo en relación con actividades y normas de las empresas.

En el comienzo se pensó el Open Source como una interesante oportunidad y fue por eso que se comenzó a investigar la mejor manera para integrar el Open Source con el negocio de IBM.

En 1998 IBM realizó un esfuerzo para poder comprender las implicaciones estratégicas que podían cambiar frente al Open Source ya que se observaba en el Open Source un fenómeno que comenzaba a tomar fuerza partiendo desde Linux.

A comienzos de 1999 IBM comenzó con sus primeros proyectos en Open Source con ayuda de varios desarrolladores internos y externos de forma simultánea.

Allí comenzó a verse algunos problemas enfocados al Open Source donde las etapas de planeación y diseño se veían algo confusas frente a las otras prácticas que eran sumamente controladas y disciplinarias.

Sin embargo se encontró rápidamente que este pensamiento era infundado, porque en el mismo año observaron calidad de forma impresionante en este software dado que, la gran comunicación entre el los desarrolladores y los usuarios era muy próxima y así el desarrollo por medio de ciclos y testeos en entornos reales, generando así un software muy bueno y en general excelente para los estándares.

Sin embargo bajo las mismas consideraciones del Open Source se observan cambios para el modelo de negocio ya que este software no pertenecía exclusivamente a la compañía sino a todos los partícipes del mismo es por esto que el modelo de negocio cambia enfocándose en el soporte y el servicio como principal ingreso. Adicionalmente se encontraba un incentivo adicional en el mismo desarrollo, haciendo que el interés principal en muchas oportunidades era la misma satisfacción de la comunidad frente a un desarrollo de gran calidad.

A partir de allí IBM se ha hecho partícipe en varios proyectos Open Source como son el Linux, apache, eclipse, entre otros.

Finalmente IBM frente su estrategia de negocio encuentra una gran oportunidad integrándose a las comunidades Open Source ya que el desarrollo de la comunidad y una excelente relación con los consumidores, aliados estratégicos y hasta los mismos accionistas, deben interactuar conjuntamente para continuar así con esta gran organización. (41)

2.5. PROVEEDORES NACIONALES DE OPEN SOURCE

En general los proveedores nacionales no discrepan demasiado de las estructuras que se manejan a nivel internacional en cuanto a cultura Open Source ni a las filosofías como empresa, donde se busca el ingreso enfocado

a la calidad del producto por parte del servicio. Su diferencia radica principalmente en el mercado local y el entorno legal que debe ser implementado acorde al país en el que se encuentren.

A continuación se listan algunos de los proveedores que a nivel Colombia se ha encontrado que tienen características para implementar y/o desarrollar paquetes de apoyo a los sistemas empresariales.

2.5.1. VERTICAL TECH

Empresa que nace de Vertical Tech Estados Unidos. Se ha consolidado durante 4 años como fuerte competidor en la implementación de Alfresco como gestor documental y de varias soluciones CRM. Adicionalmente han tenido experiencia con paquetes como Pentaho y OpenBravo; y por el lado de telefonía con Asterisk. En la actualidad tienen proyecciones importantes con socios extranjeros para comenzar a implementar soluciones ERP a nivel regional de forma más integral donde puedan tener el apoyo de una empresa muy sólida a nivel internacional junto al conocimiento del mercado interno por parte de Vertical Tech.

2.5.2. SKINA TECHNOLOGIES

Es una compañía pionera en el desarrollo de soluciones empresariales a nivel Colombia, basadas en herramientas computacionales de libre distribución. Tienen más de 10 años de experiencia en Colombia creando soluciones.

Buscan de manera permanente brindar soluciones que apoyen tanto al departamento de IT como a la totalidad de las empresas. Esto lo logran por

un esquema de consultoría donde investigan las necesidades de cada cliente, teniendo como objetivo un crecimiento adecuado del mismo.

Dentro de su gama de productos se encuentran:

- Gestión Documental(Orfeo GPL)
- OLAP y Business Intelligence
- CRM (SugarCRM)
- Soluciones de Información
- Comunicaciones
- Seguridad (Bacula)
- Software a la Medida

De SkinaTech cabe resaltar que ha sido una empresa luchadora al lado de la comunidad GPL y ha hecho aportes relevantes a varios sistemas, donde Orfeo es uno de ellos. (42)

2.5.3. UBIQUANDO

Ubiquando se ha caracterizado por buscar de forma oficial el renombre frente a la comunidad Open Source y líder a nivel nacional, haciéndose partícipe como partner de soluciones como OpenBravo, MySQL, entre otras.

Se destaca como miembro de Fedesoft y en SinerTIC que son asociaciones importantes en Colombia.

Entre las soluciones que ofrecen se encuentran:

- ERP OpenBRAVO

- Business Intelligence basados en ETL tools, OLAP y Data Mining y Balance Score Card.
- Desarrollos a la medida a través de JBoss, Struts, Hibernate
- Portales Web basados en Spip

Han trabajado adicionalmente con servicios de aprovisionamiento de seguridad informática a través de Certicámaras. (43)

2.5.4. KNOWBI

Knowbi es una empresa joven, que ha ingresado en el mercado como una empresa líder en soluciones de portales Web de forma estratégica; pretende lograr que las empresas se posicionen en Internet gracias a un contacto continuo con el cliente a través de soluciones basadas en Open Source como son Joomla y PHPList.

Para cumplir su visión realiza un discernimiento del mercado específico de los usuarios de un cliente en concreto y focaliza sus fortalezas para desarrollar los portales del mismo, convirtiéndolos en sitios adecuados a las necesidades de estos.

Como clientes destacados se encuentran Suratep, Autolarte y Enlace Operativo. (44)

2.5.5. GRUPO LINUX

Grupo Linux es una empresa basada en los sistemas empresariales enfocados al cliente como CRM y Portales Web, con posibilidades de

desarrollos a la medida, igualmente se destacan por ser Reseller oficial de Red Hat Latinoamerica y son reconocidos como líderes por esta compañía.

Su reconocimiento se halla por la amplia gama de servicios, ya que comienzan desde el enfoque básico en estructuras de sistemas operativos hasta los ya mencionados de CRM, teniendo en cuenta la versatilidad del Asterisk como plataforma de comunicaciones dentro de su portafolio. (45)

2.5.6. PULXAR

Pulxar ofrece servicios de soporte generales para plataformas Linux y soluciones basadas en Asterisk para Telefonía especializada basada en IP para clientes que lo requieran. También desarrollan aplicaciones basadas en JBoss, es decir Plataforma intermedia, y por esto se destacan frente a Red Hat como Advanced Business Partner

Adicionalmente se encontró importancia en la forma en cómo ofrecen algunos servicios ya que son de 3 formas:

- Soporte por horas
- Soporte 5x8
- Soporte 7x24

Logrando así, ser una empresa dispuesta a brindar calidad en el servicio. (46)

2.5.7. SOLUCIONES KAZAK

Soluciones Kazak es una empresa dedicada a la investigación, formación y desarrollo de soluciones informáticas basadas en Software Libre y de Código Abierto (Open Source) dirigida a los sectores empresarial, educativo y estatal a nivel nacional. Comprometida con la difusión, uso y empoderamiento de software libre como alternativa de desarrollo tecnológico viable y sostenible.

Soluciones Kazak tiene cuatro líneas de negocio:

- Telefonía IP: Plantas telefónicas, Sistemas de Audio Respuesta (IVR), Soluciones para Call Centers, comunicación entre sedes. (Asterisk)
- Infraestructura: Servidores corporativos, Sistemas distribuidos (Clustering), Seguridad perimetral.
- Formación y Capacitación en herramientas libres: Manejo de Sistemas Operativos, Herramientas de Internet, Programación, Bases de datos.(Linux, MySQL)
- Administración de la información: En esta línea Soluciones Kazak maneja una metodología propia que incluye sensibilización cultura organizacional, aprendizaje sobre las herramientas que se implementan, ya que son herramientas transversales a toda la organización y debe existir una gestión del cambio previa a la implementación. Algunas de estas herramientas son las siguientes: Soluciones de marketing relacional (SugarCRM, VtigerCRM). Sistemas de gestión documental (Orfeo, Knowledgetree). (47)

En la siguiente tabla se observan características generales de algunas empresas colombianas, al igual que la forma como está enfocado el modelo empresarial de las mismas.

PROVEEDORES INTERNACIONALES	PRESENCIA	MODELO DE NEGOCIO	PAQUETES REFERENTES
VERTICAL TECH	Colombia EE.UU.	Evangelizador, instaladores, consultoría, soporte, mejoradores, integradores, infraestructura	Alfresco, Pentaho, Open Bravo, Asterisk
SKINA TECH	Colombia	Evangelizadores, instaladores, desarrolladores, consultoría, integradores	Bacula, Orfeo, SugarCRM, MySQL, PHP
UBIQUANDO	Colombia Francia	Instaladores, consultoría, soporte, mejoradores, integradores	OpenBravo, MySQL, JBoss
KNOWBI	Colombia	Instaladores, soporte, mejoradores, integradores, formadores	Joomla, PHP
GRUPO LINUX	Colombia	Evangelizador, instaladores, soporte, mejoradores, integradores, infraestructura	Asterisk, Linux, SugarCRM, PHP
PULXAR	Colombia	Evangelizador, instaladores, soporte, mejoradores, integradores, infraestructura	Asterisk, JBoss, Linux
SOLUCIONES KAZAK	Colombia	Evangelizador, instaladores, consultoría, formadores, soporte	Linux, MySQL, Asterisk, SugarCRM, vTiger, Orfeo, Knowledgetree

Tabla 4: Proveedores Nacionales de Open Source

3. TRABAJO DE CAMPO

3.1. PROPÓSITO

El trabajo de campo fue realizado con la intención de identificar las características de los proveedores de Open Source, tanto nacionales como internacionales, para así analizar el estado actual en qué se encuentra cada uno y posteriormente comparar las principales semejanzas y diferencias, que permitan buscar estrategias de mejoramiento. De igual forma, se consideró importante investigar y clarificar las debilidades y amenazas que están teniendo los proveedores, para buscar oportunidades de mejoramiento.

3.2. METODOLOGIA UTILIZADA

El procedimiento llevado a cabo para adquirir la información por parte de los proveedores fue de tres formas:

La primera a través de una entrevista virtual mediante un formulario donde llenaban las preguntas correspondientes; fue dirigida a proveedores generales de sistemas Open Source que gestionan de diferentes formas las soluciones existentes.

La segunda fue planteada para proveedores enfocados a sistemas empresariales, sin descartar su enfoque sistémico como integradores generales de sistemas Open Source. Se llevó a cabo a manera de charla donde se realizó una reunión, física o virtual, para facilitar información genérica de la experiencia como empresa e información pertinente para el sector colombiano. Para facilitar la realización de estas charlas se envió

previamente preguntas abiertas que permitían obtener información global del tema a tratar.

Finalmente para complementar la captura de información, se visitaron portales web de empresas, en casos donde los datos suministrados por estas, eran suficientes, brindando un aporte valioso para los objetivos trazados.

3.3. FORMATOS

Se generó comunicación con varias empresas proveedoras de soluciones Open Source, mediante dos tipos de formatos, es decir, entrevistas virtual para los proveedores internacionales y entrevistas para los proveedores nacionales.

3.3.1. FORMATO DE LA ENTREVISTA VIRTUAL

Nombre de la Empresa:

País de Origen de la empresa:

Persona de contacto:

Cargo en la empresa:

Correo electrónico:

1. ¿Cuáles son los Objetivos principales de ustedes como empresa (Misión, Visión...)?

2. ¿Tienen alguna proyección como empresa diferente aparte de la visión?, ¿Cuál?

3. ¿Qué programas de Open Source gestionan (desarrollan, soportan, instalan, comercializan)?
4. ¿En caso de que sea Soporte, Instalación o comercialización, aporta al proyecto original?
5. ¿Qué tipo de necesidades empresariales se atacan principalmente con este(os) proyecto(s)?
6. ¿Qué ventajas, oportunidades, fortalezas, debilidades y/o amenazas creería usted tiene el trabajar con Open Source?
7. ¿Qué tipos de servicios ofrecen ustedes enfocados al Open Source de forma que generen valor agregado?
8. ¿Cómo se financian? ¿De dónde se originan los ingresos en su empresa?
9. ¿Han comenzado algún proyecto Open Source?, En caso de ser afirmativo, ¿Cuáles son los pasos para comenzar con un proyecto de Open Source?

3.3.2. PREGUNTAS ABIERTAS PREVIAS A LA CHARLA

¿Nos podría hacer una introducción general de la empresa?

¿Cuál es su función en la empresa?

Open Source

1. ¿Por qué tomaron la decisión de trabajar con paquetes Open Source?
2. ¿Qué ventajas y desventajas han encontrado por trabajar con estas soluciones?

Enfoque frente a los Sistemas Empresariales

1. ¿Con que tipo de soluciones empresariales enfocadas al Open Source trabajan? (ERP, CRM,...)
2. ¿Para estas soluciones qué papel desempeñan? (Pueden ser varios)

Dueños de proyecto (I+D), implementación (personalización), soporte (mantenimiento, actualización), distribuidores, orientados a los servicios (valor agregado o “nuevos componentes”), consultoría (asesoría) y capacitación.

¿Cuál de estos sería el principal generador de ingresos para la empresa?

3. ¿Qué riesgos y dificultades han encontrado al implementar estas soluciones?
4. ¿Qué tipo de seguimiento o mantenimiento le ofrecen a los clientes después de implementado una solución empresarial?

Frente al Software Propietario

1. ¿También trabajan o conocen sistemas empresariales de software propietario? (en caso afirmativo) ¿Cuáles?
2. (En caso afirmativo) Frente a las soluciones propietarias, ¿Qué diferencias encuentran con respecto a las soluciones Open Source?

Relación Cliente-Proveedor

1. ¿Qué tipo de empresas consideran viables para implementar soluciones empresariales Open Source? (Gran empresa, mediana, pequeña)

2. ¿Generalmente de parte de los clientes, quién o qué área es la encargada de contactarlos? (Gerencia, división de tecnología, área financiera, etc)
3. ¿Qué es lo que más les piden como solución empresarial?
4. Cuando son ustedes los que llegan ofreciendo un producto, ¿qué soluciones empresariales ofrecen?
5. ¿Qué áreas específicamente atienden con estas soluciones?
6. ¿Cómo manejan el tipo de contratación? (proyecto, mantenimiento)
7. ¿Los clientes que son por proyecto, los han vuelto a llamar?
8. ¿Nos podría recomendar algún cliente que esté dispuesto a contestar una entrevista enfocada al cliente y no al proveedor?

Ecosistema del Proveedor

1. Geográficamente, ¿cuál es su cobertura? (local, regional, nacional, internacional)
2. ¿Qué vínculos internacionales tienen?(sedes, aliados)
3. En Colombia específicamente, ¿Qué dificultades han encontrado para llegar al mercado empresarial?
4. ¿Encuentran mucha competencia para la implementación de soluciones similares a las que ustedes ofrecen?, ¿Cuál sería su valor agregado?

5. ¿Concretamente qué empresas pueden ser?

6. ¿Ven en estos proveedores como una oportunidad o una amenaza?

3.4. RESULTADO DEL TRABAJO DE CAMPO A NIVEL MUNDIAL.

Los resultados del trabajo de campo fueron agrupados según las características principales de las preguntas, buscando los aspectos semejantes entre los diferentes proveedores. Así mismo se generaron gráficas tabuladas que permitieron visualizar una síntesis clara de la información.

Las gráficas se generaron a partir de los siguientes ítems:

Tamaño de muestra: 16 empresas de proveedores Open Source

- 9 Internacionales
- 7 Nacionales

Empresas entrevistadas vía web: 7 (Corporación Baraco, Ergonix, Ingeoptima, Ubiquando, Soluciones Kazak, Open Training, Knowbi)

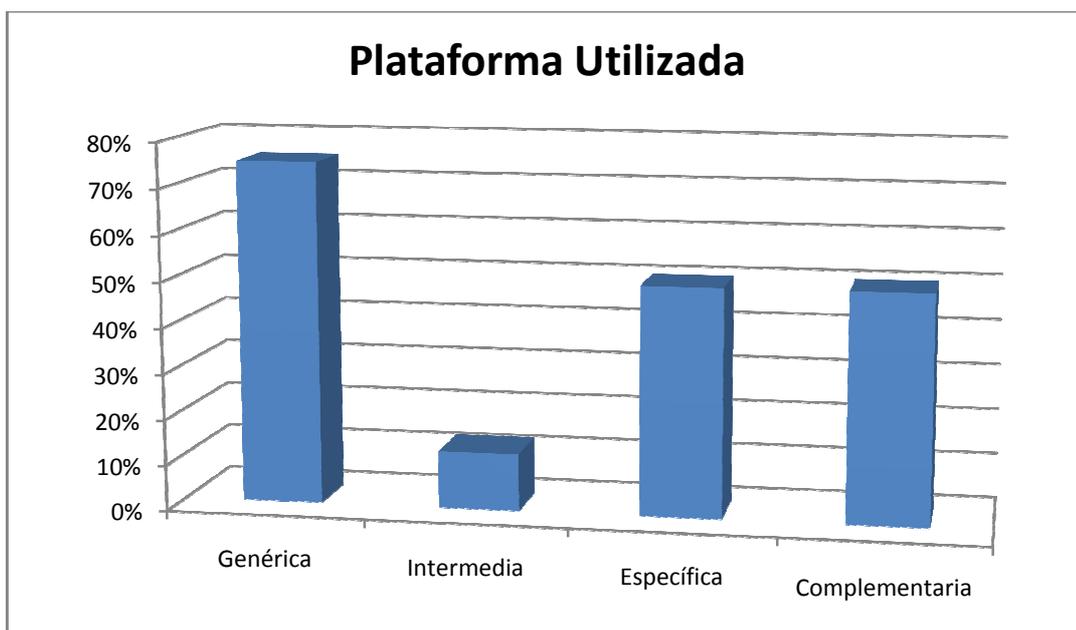
Número de empresas visitadas (charlas): 2 (Vertical Tech, Skina Technologies)

Número de empresas que se visitaron a través de páginas web: 7 (Beopen, Talend, AnacondaWeb, Open Software, Atica, Grupo Linux, Pulsar)

Localización (País) de los proveedores entrevistados: Venezuela, EE.UU, Chile, Panamá, Guatemala, México, España, Francia, Colombia.

3.4.1. TIPOS DE PAQUETES OPEN SOURCE GESTIONADOS POR LAS EMPRESAS

Las plataformas utilizadas por las empresas entrevistadas, de acuerdo a los paquetes Open Source gestionados (que realizan algún tipo de proceso con él) por los proveedores internacionales, fue la siguiente:

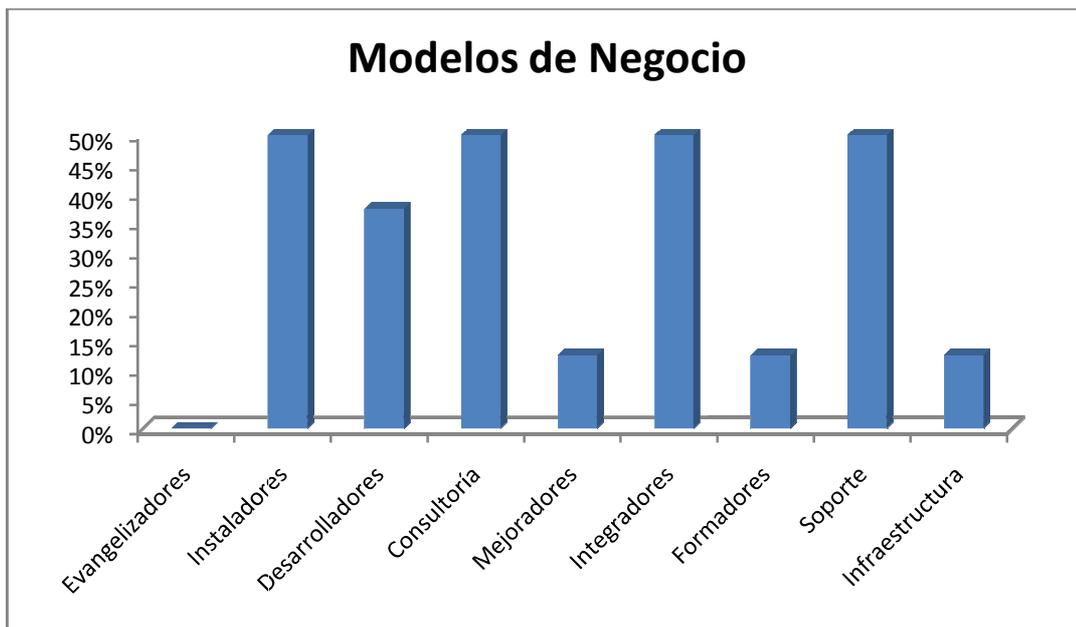


Gráfica 2: Tipo de plataforma utilizada a nivel internacional

Como se observa, la mayoría de los proveedores entrevistados de Open Source, de una u otra manera, gestionan plataformas genéricas, tales como Linux, Apache, MySQL. La mitad de ellos respaldan paquetes de tipo específico y/o complementario, es decir, se relacionan directamente con sistemas empresariales como SugarCRM, mientras que los de plataforma intermedia son los menos utilizados.

3.4.2. MODELO DE NEGOCIO DE LOS PROVEEDORES OPEN SOURCE

Los diferentes modelos de negocio observados y/o descritos por los mismos proveedores de acuerdo a los definidos anteriormente son:



Gráfica 3: Modelos de negocio a nivel internacional

La mayoría de los proveedores de Código Abierto producen beneficios y/o ganancias a través de instalación, consultoría, integración y soporte. En menor proporción ofrecen los servicios de desarrollo.

Los proveedores internacionales entrevistados no han encontrado suficientes oportunidades mediante las mejoras ni la formación.

Finalmente se encuentra que no hay búsqueda de formación por parte de los proveedores internacionales hacia los mercados locales a través de la evangelización.

3.4.3. OPORTUNIDADES Y AMENAZAS DE TRABAJAR CON OPEN SOURCE

De acuerdo a las entrevistas realizadas, las principales oportunidades para los proveedores entrevistados son:

- Aprovechamiento de soluciones muy completas para poder ofrecerlas a bajos costos, y a su vez diversidad de opciones frente a las propietarias.
- Capacidad de respuesta frente a los clientes cuando solicitan integraciones con otros tipos de plataformas por su posibilidad de cambio.
- Poca competencia ya que muchas de las soluciones no son conocidas.
- Por las características intrínsecas de los paquetes Open Source su escalabilidad, y modularidad tienen un alcance ilimitado.

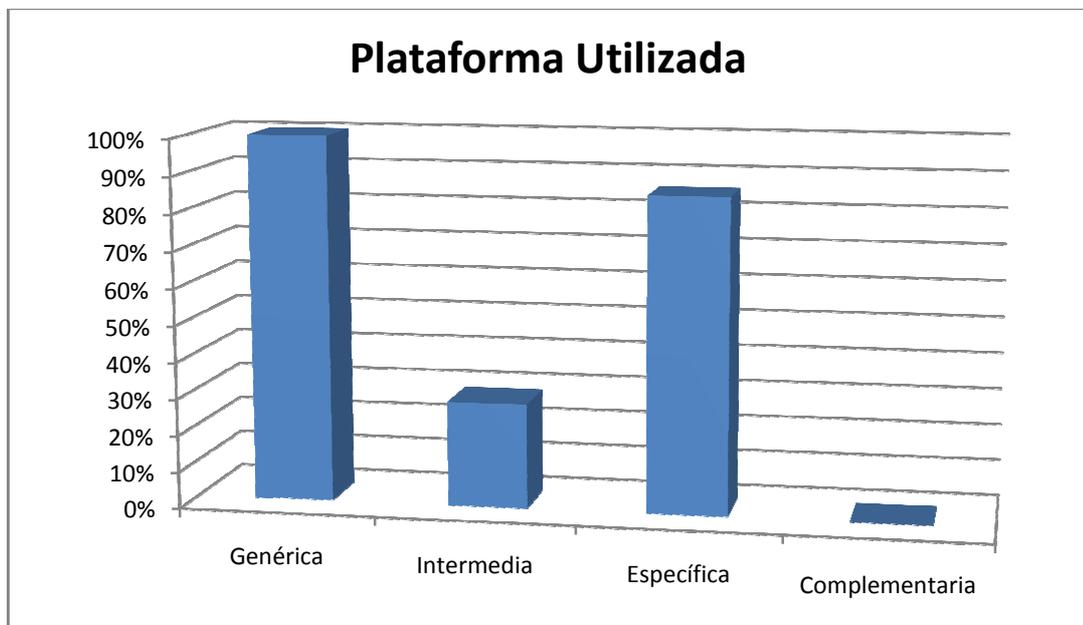
Las amenazas encontradas son:

- A nivel legal se han encontrado obstáculos cuando se pretende, por parte de otras empresas (fabricantes de software propietario) evitar el uso de ciertos paquetes a través de patentes que limitan el uso de las tecnologías Open Source.
- Los gobiernos no promueven de forma eficiente la implementación de paquetes Open Source. Adicionalmente de forma burocrática, los presupuestos, son destinados a implementaciones extranjeras y no a las locales.
- A nivel organizaciones han observado resistencia al cambio frente al uso de paquetes Open Source, esto debido al desconocimiento de las mismas.

3.5. RESULTADO TRABAJO DE CAMPO A NIVEL NACIONAL.

3.5.1. TIPOS DE PAQUETES OPEN SOURCE GESTIONADOS POR LAS EMPRESAS NACIONALES

Las plataformas empleadas por las empresas colombianas entrevistadas, de acuerdo a los paquetes Open Source gestionados por los proveedores nacionales, son las siguientes:



Gráfica 4: Tipo de plataforma utilizada a nivel nacional

Todas las empresas colombianas entrevistadas emplean plataformas genéricas ya que son necesarias para un buen soporte en el enfoque de los sistemas empresariales para plataformas intermedias, específicas y/o complementarias en casos donde sea requerido.

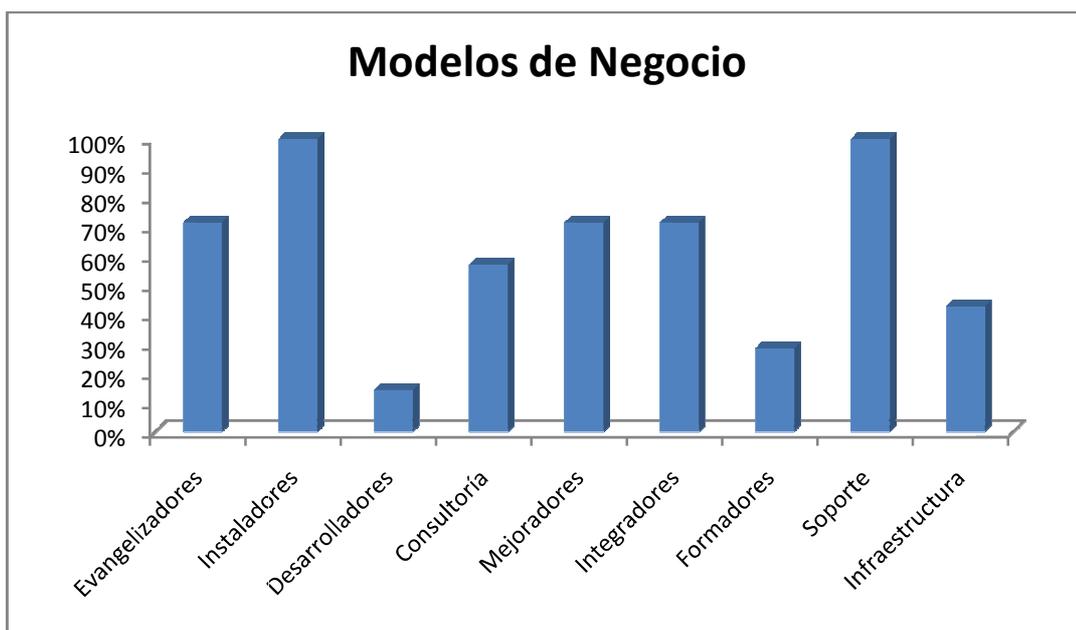
Una gran mayoría, también utilizan las específicas.

Las intermedias son usadas en menor proporción por estas, dado el tiempo que demandan al no ser 100% funcionales.

Y apenas un porcentaje mínimo de estos gestionan las plataformas complementarias.

3.5.2. MODELO DE NEGOCIO DE LOS PROVEEDORES NACIONALES DE OPEN SOURCE

Anteriormente se definieron los modelos de negocio que manejan los proveedores de Open Source, los cuales son:



Gráfica 5: Modelos de negocio a nivel nacional

El origen económico de los proveedores nacionales en mayor proporción se debe a la instalación y soporte de paquetes de Código Abierto, sin dejar atrás la integración, mejoras y consultoría del mismo.

La infraestructura es un servicio que ofrecen los proveedores colombianos, con la cual se adquiere un nicho de mercado; para estos no es tan rentable brindar servicios de formación al usuario final y fabricación de un producto específico.

Esto significa que a nivel local se encuentran más soluciones en cuanto a instalación y soporte. Es de aclarar que hay una necesidad no suplida por los proveedores de Open Source en cuanto a desarrollo y formación.

3.5.3. OPORTUNIDADES Y AMENAZAS DE TRABAJAR CON OPEN SOURCE:

Por medio de las entrevistas realizadas a los proveedores nacionales, la principal oportunidad, planteada por estos es el beneficio de las soluciones sin licenciamiento ya que esto conlleva a que sea posible ofrecer paquetes muy buenos a bajos costos.

Por otro lado, se encuentran unas amenazas que pueden en cierta forma obstaculizar el normal desarrollo del Open Source como por ejemplo, la necesidad de abarcar clientes, ya que no son muchas las empresas ni las personas que trabajan con estos paquetes, y esto hace que aunque los desarrolladores sean pocos, la competencia entre ellas aumente.

4. ANÁLISIS

4.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS PROVEEDORES A NIVEL GENERAL

El Open Source es una alternativa a nivel empresarial, que debe caracterizarse como un aseguramiento de la inversión y no como una opción para bajar costos, porque en ocasiones puede llegar a ser más oneroso utilizar una tecnología que va a implementarse desde cero que llegar a implementarla con una oferta de licencia. Dados los casos donde es necesario ambientes de desarrollo con las licencias de parte del software propietario, se observa lo contrario ya que pueden llegar a duplicar la inversión.

A la hora de implementar; y entrar proyecto por proyecto, se encuentran muchas ventajas, porque se conocen estos de forma específica de acuerdo al manejo y a la persona que lo vaya a adoptar.

Una desventaja es la tentación grande a la informalidad más que todo por parte del integrador porque a veces se vende al cliente un paquete sin conocerlo muy bien, y sin saber cómo está construido ya que la mayoría de las personas que implementan el Open Source, no son muy conocedoras del mundo empresarial; generalmente, son estudiantes o gente que le gusta la tecnología, además, en las empresas de Open Source hay mucha competencia, tanto por los clientes como por los empleados; es gente que viene más del lado técnico y al vincularse al sector comercial hacen que se rompan muchos protocolos y mucha etiqueta a nivel corporativo.

Se puede afirmar que no hay mucha competencia, pero los negocios no son tantos como para que haya para todos.

El Open Source es algo comprometedor para los encargados del área de TI porque hay un dicho en sistemas: “a nadie han echado por comprar una cosa de doscientos millones de pesos”, aludiendo a este, se representa la tendencia a la informalidad, casi siempre, el interés de las compañías es tan grande que hace que las cosas finalmente funcionen, sea con pérdida del proveedor o pidiendo más dinero al cliente. Es una mentalidad que existe pero que va a ir cambiando gracias a los bajos costos con que ahora se cuenta en el mercado local, que aunque es muy difícil para los financieros, que son los jefes de los de sistemas, están dispuestos a correr un poco más de riesgo, entonces se hacen pruebas piloto de Open Source a corto plazo y allí comienza este a correr con más fuerza porque ya no se les pasa por la cabeza la plataforma en la que está desarrollada.

Existen proveedores que tienen varios años de experiencia y empiezan a tomar el tema como credos a nivel comercial de la empresa, pero eso ha ido cambiando ya que hay otra connotación, enfocada a la marca principal de los paquetes y no a un proveedor específico.

El modelo híbrido de Open Source y Software comercial que se está viendo desde afuera como son los casos de Alfresco y SugarCRM, al traerlo acá, se desvirtúa mucho porque las empresas siguen obteniendo ese Open Source pero no devuelven nada a la comunidad donde lo consiguieron, ni le dicen al cliente que es Open Source. Transforman el producto de una manera gráfica para que no se vea de donde surgió y eso puede ser llamado violación de una licencia, ya que estas implican características dependiendo del tipo de licencia que enmascaren.

Retomando el tema de los Software, se tienen paquetes enfocados a la infraestructura desde el mismo sistema operativo hasta los enrutadores, modeladores de tráfico, entre otros y este es uno de los temas fuertes en Open Source

En cuanto a bases de datos, sistemas de ejecución y servidores de aplicación; no hay ningún problema. En aplicaciones corporativas se tiene telefonía, aplicaciones de gestión de inventario, suite de gestión, diligencia de negocios, manejo documental, portafolio corporativo, y hay opciones por ejemplo en inteligencia de negocios, en temas de administración de red hay opciones muy grandes de Open Source porque no hay licenciamiento.

Observando las gráficas, se evidencia que tanto a nivel internacional como nacional la plataforma más gestionada es la genérica, seguida por la específica, esto indica que a pesar de haber una gran cantidad de paquetes Open Source no hay un gran esfuerzo por parte de las empresas para desarrollar sus propias soluciones. Sin embargo esto no debe ser tenido en cuenta como un punto en contra de los proveedores, ya que esta característica hace que su fin como precursores de Open Source sea más válida, haciendo que un mismo paquete se desarrolle comunitariamente, cuando se realiza una retroalimentación a los dueños y organizadores de cierto paquete, fortaleciendo así las ideas y mejoras necesarias en los mismos.

El modelo de negocio de los proveedores Open Source es variado, es decir, la persona o empresa que lo requiera, puede solicitar, de una solución, una consultoría, soporte, infraestructura, formación, integración, desarrollo, instalación y mejora. Esto lo podría adquirir tanto a nivel nacional como internacional, ya que casi siempre se encuentran soluciones que respaldan al cliente.

La mayoría de los proveedores, coinciden en que la mayor oportunidad de trabajar con Open Source radica en el beneficio que tienen las soluciones al no requerir licencias de pago, ya que esto permite que los paquetes se puedan comercializar a un costo menor basado solo en el servicio.

Se observa una amenaza clara, y es la tendencia a la informalidad y el tipo de manejo que se le da a los proyectos de Open Source, ya que muchas personas que no tienen conocimiento de los programas o paquetes, los están instalando sin ningún tipo de asesoría, generando distorsión de los mismos por ignorancia de las características que le acompañan, llegando así a una mala implementación de estos.

CONCLUSIONES

- Las ventajas de Open Source han generado que las organizaciones que se apalancan de las tecnologías y los sistemas de información para el desarrollo de los objetivos y metas empresariales; utilicen herramientas de Código Abierto.
- Algunas empresas proveedoras colombianas piensan que el Open Source no es un modelo de negocio rentable para la organización, esto debido a la cultura que se tiene, de que lo que es gratis no tiene calidad y mucho menos seguridad.
- Se puede ganar dinero con el Software Libre, porque este es un negocio ético con un futuro en un mercado emergente, el cual por las mismas necesidades empresariales va requiriendo un moldeamiento de los sistemas de información, y por ende, facilidad de adecuación del software que apoya las reglas de negocio.
- Las empresas de Proveedores de Open Source son robustas, buenas y maduras. Por esto, a nivel mundial son constituidas como las más fuertes en la implementación, servicios tecnológicos y soporte, dado que ofrecen la capacidad de que los clientes las usen establemente, de forma adecuada y confiable. Además tienen la habilidad de formalizarse de acuerdo al tipo y corte del negocio, sin importar el tamaño y profundidad de la organización.
- Muchas empresas, por motivos internos, se abstienen de suministrar información; esto fue percibido mediante la comunicación con las

mismas; se detectó celo para la colaboración con este proyecto. Y esto se hace evidente ya que se observó que a nivel local la competencia ha sido compleja para el mercado que actualmente posee Colombia y por tanto no apta para la publicación de la información de la misma empresa.

- Open Source disminuye los costos en cuanto a las licencias de las aplicaciones tecnológicas que las empresas requieren, generando así, un mayor grado de rentabilidad para estas.
- A nivel local son muy pocos los proveedores de Open Source que asumen un compromiso entusiasta con la proyección de dicho negocio; sin embargo, hay varios que se adaptan a lo que el mundo empresarial colombiano requiere, pero en cuanto a la información y capacitación, son muy pobres y por tanto se hace necesario que todos los proveedores y empresas comiencen aprender y a implementar estrategias de aprendizaje relacionadas con el tema.
- Sería interesante que las empresas implementaran Open Source y que el dinero que se invierte en paquetes de software privativo sea utilizado en requerimientos específicos, es decir, a la estrategia del negocio y como esté puede apoyar realmente el “Core Business”. Ya que muchas veces a pesar de que se invierte en un software muy bueno y costoso, de igual forma no es óptimo, porque no existe suficiente conocimiento por parte de las empresas, para aprovechar al máximo el potencial del mismo. Y se podría lograr la misma aplicabilidad con un paquete Open Source.

- Teniendo en cuenta la economía a nivel mundial, se puede pensar en el Open Source como un punto vertiente de oportunidades, ya que hay tendencias por parte de los fabricantes de software propietario que han comenzado a apuntarle a este esquema de trabajo comunitario donde priman el conocimiento y los beneficios del mismo más que los intereses por vender un software que al cabo de un tiempo va a ser obsoleto, es allí donde el servicio comienza a fortalecerse para dar respuesta al cambio constante y oportuno.
- Sería interesante que en futuras investigaciones, se tratara de promocionar a nivel nacional y en el campo educativo, una implementación a gran escala de Open Source, teniendo en cuenta que la mayoría de la población no tiene acceso a los altos costos del Software propietario y el desarrollo de este.

BIBLIOGRAFÍA

1. **TORVALDS, Linus.** Oneopensource. [En línea] [Citado el: 9 de Agosto de 2008.] <http://www.oneopensource.it/entrevista-con-linus-torvalds/>.
2. **LERENA, Sancho y VILLANUENA, David.** Open Source World Conference. *Software libre y empresa*. [En línea] [Citado el: 15 de Agosto de 2008.]
http://badajoz07.opensourceworldconference.com/virtual/comunicaciones/softwarelibre_y_empresa.pdf.
3. **CULEBRO Juárez, Montserrat, GÓMEZ Herrera, Wendy Guadalupe y TORRES Sánchez, Susana.** Software libre vs Software propietario, ventajas y desventajas. [En línea] Mayo de 2006. [Citado el: 20 de Agosto de 2008.]
<http://www.softwarelibre.cl/drupal//files/32693.pdf>.
4. **FREE SOFTWARE FOUNDATION. GNU. ORG.** [En línea] [Citado el: 23 de Mayo de 2009.] <http://www.gnu.org/gnu/manifesto.es.html>.
5. **HOWELLS, Ian.** Ian's Blog. [En línea] 16 de 12 de 2008. [Citado el: 10 de Febrero de 2009.] <http://blogs.alfresco.com/wp/ianh/2008/12/16/usa-france-germany-and-spain-are-the-leaders-in-open-source/>.
6. **OPEN SOURCE DEFINITION.** Open Source. [En línea] [Citado el: 15 de Agosto de 2008.] <http://www.opensource.org/docs/definition.html>.
7. **KON, Marcos.** El Software Libre, justificación, definición, Leyes Internacionales relacionadas y demás realidades. [En línea] 2003. [Citado el: 6 de Noviembre de 2008.]
<http://www.willydev.net/descargas/articulos/general/slibre.pdf>.
8. **ABAST SOLUTIONS.** Abast Solutions. <http://oracle.abast.es/erp.php>. [En línea] [Citado el: 5 de Septiembre de 2008.] <http://oracle.abast.es/erp.php>.

9. **BAILEY, Cristian E.** Monografias.com. [En línea] [Citado el: 11 de Septiembre de 2008.] <http://www.monografias.com/trabajos59/metodologia-seleccion-sistemas-empresariales/metodologia-seleccion-sistemas-empresariales.shtml>.
10. **IBM.** IBM. *Business intelligence*. [En línea] [Citado el: 19 de Septiembre de 2008.] <http://www.research.ibm.com/journal/rd/024/ibmrd0204H.pdf>.
11. **GONGO LABS.** Gongo Labs. *Que es BPM Gestión por procesos*. [En línea] [Citado el: 19 de Septiembre de 2008.] http://www.gongolabs.com/cms/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=12.
12. **SANCHEZ, Luís.** De Gerencia. [En línea] 22 de 11 de 2004. [Citado el: 15 de Febrero de 2009.] http://www.degerencia.com/articulo/business_process_management_bpm_articulando_estrategia_procesos_y_tecnologia.
13. **LINUX.** Linux Online. [En línea] [Citado el: 14 de Octubre de 2008.] <http://www.linux.org/>.
14. **APACHE.** The Apache Software Foundation. [En línea] [Citado el: 14 de Octubre de 2008.] <http://www.apache.org/>.
15. **SUN MICROSYSTEMS.** MySQL. [En línea] [Citado el: 14 de Octubre de 2008.] <http://www.mysql.com/>.
16. **PHP.** PHP. [En línea] [Citado el: 14 de Octubre de 2008.] <http://www.php.net/>.
17. **ASTERISK.** Asterisk. [En línea] [Citado el: 14 de Octubre de 2008.] <http://www.asterisk.org/>.
18. **JBOSS.** JBoss Community. [En línea] [Citado el: 14 de Octubre de 2008.] <http://www.jboss.org/>.

19. **INTALIO.** INTALIO. [En línea] [Citado el: 27 de Enero de 2009.] <http://www.intalio.com/products/benefits/>.
20. **PROCESS MAKER.** Process Maker. [En línea] [Citado el: 27 de Enero de 2009.] <http://www.processmaker.com/>.
21. **OPEN-XCHANGE.** Open-Xchange. [En línea] [Citado el: 14 de Octubre de 2008.] <http://www.open-xchange.com>.
22. **ORFEO GPL.** Orfeo GPL. [En línea] [Citado el: 14 de Octubre de 2008.] <http://orfeogpl.org/ata/node/1>.
23. **ALFRESCO.** Alfresco. [En línea] [Citado el: 14 de Octubre de 2008.] <http://www.alfresco.com/es/>.
24. **FUNDACIÓN CÓDIGO LIBRE DOMINICANO.** SQL Ledger. [En línea] [Citado el: 14 de Octubre de 2008.] <http://www.codigolibre.org/modules.php?name=News&file=print&sid=4297>.
25. **BULMAGES.** berliOS. [En línea] [Citado el: 17 de Octubre de 2008.] <http://developer.berlios.de/projects/bulmages>.
26. **OPENBRAVO.** Open Bravo. [En línea] [Citado el: 17 de Octubre de 2008.] <http://www.openbravo.com/>.
27. **SUGARCRM.** SugarCRM. [En línea] [Citado el: 17 de Octubre de 2008.] <http://www.sugarcrm.com/crm/>.
28. **VTIGER.** vTiger. [En línea] [Citado el: 17 de Octubre de 2008.] http://www.falconcdt.net/pag/index.php?option=com_content&view=article&id=49&Itemid=60.
29. **COMPIERE.** Compiere. [En línea] [Citado el: 17 de Octubre de 2008.] <http://www.compiere.com/products/platform/index.php>.

30. **OTRS.** OTRS. [En línea] [Citado el: 17 de Octubre de 2008.] <http://otrs.org/>.
31. **PENTAHO.** Pentaho. [En línea] [Citado el: 17 de Octubre de 2008.] <http://www.pentaho.com/products/>.
32. **CORPORACIÓN BARACO.** Baraco. [En línea] [Citado el: 8 de Septiembre de 2008.] <http://www.baraco.net/>.
33. **OPEN TRAINIG.** [En línea] [Citado el: 1 de Septiembre de 2008.] <http://www.open-training.com/>.
34. **INGEOPTIMA.** IngeOptima. [En línea] [Citado el: 4 de Septiembre de 2008.] <http://www.ingeooptima.cl/>.
35. **MESA, Enrique.** Ergolinux. [En línea] [Citado el: 15 de Septiembre de 2008.] <http://www.ergolinux.com/>.
36. **BEOPEN.** beopen. [En línea] [Citado el: 17 de Marzo de 2009.] <http://www.beopen.cl/>.
37. **TALEND.** [En línea] [Citado el: 25 de Febrero de 2009.] <http://es.talend.com/index.php>.
38. **ANACONDAWEB.** [En línea]
39. **OPENSOURCE.** Open Software. [En línea] [Citado el: 13 de Marzo de 2009.] <http://www.opensource.cl/>.
40. **ATICA.** Atica Profesionales. [En línea] [Citado el: 13 de Marzo de 2009.] <http://atica.cl/cms/>.
41. **IBM.** A history of IBM's open-source involvement and strategy. [En línea] Junio de 2005. [Citado el: 25 de Febrero de 2009.] http://findarticles.com/p/articles/mi_m0ISJ/is_2_44/ai_n14711695/?tag=content;col1.

42. **SKINATECH.** Skina Technologies. [En línea] [Citado el: 4 de Septiembre de 2008.] <http://www.skinatech.com/inicio/>.
43. **UBIQUANDO.** Ubiquando. [En línea] [Citado el: 12 de Octubre de 2008.] <http://www.ubiquando.com.co/>.
44. **KNOWBI.** Knowbi. [En línea] [Citado el: 10 de Agosto de 2008.] <http://www.knowbi.com/>.
45. **GRUPO LINUX.** Grupo Linux. [En línea] [Citado el: 14 de Febrero de 2009.] <http://www.grupolinux.net>.
46. **PULXAR.** Pulxar. [En línea] [Citado el: 9 de Marzo de 2009.] <http://www.pulxar.com.co>.
47. **SOLUCIONES KAZAK.** Soluciones Kazak. [En línea] [Citado el: 9 de Marzo de 2009.] <http://www.kazak.com.co/portal/>.
48. **SOFTWARE LIBRE CHILE.** SOFTWARE LIBRE CHILE. [En línea] [Citado el: 14 de Febrero de 2009.] <http://www.softwarelibre.cl/drupal/files/32693.pdf>.