

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 1



Título: Propuesta de aplicaciones libres a integrar en una Herramienta de Trabajo en Grupo para el proyecto SIMAYS.

Trabajo de Diploma para optar por el título de
Ingeniero en Ciencias Informáticas

Autora: Yusmaray Sánchez Izquierdo

Tutores: Ing. Sergio J. García de la Puente
Ing. Alexander Martínez Fajardo
Dr.C. Mario Hernández Nodarse

MAYO DE 2011

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo al Facultad 1 de la Universidad de las Ciencias Informáticas; así como a dicho centro para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo.

Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de _____ del año _____.

Yusmaray Sánchez Izquierdo

Firma del Autor

Ing. Sergio J. García de la Puente

Firma del Tutor

Ing. Alexander Martínez Fajardo

Firma del Tutor

Dr.C. Mario Hernández Nodarse

Firma del Tutor

Agradecimientos

En toda obra en la que nos implicamos, generalmente podemos contar con varias personas sin las cuales es imposible realizar nuestros sueños y aspiraciones. En este caso mi agradecimiento está dirigido a:

Mi novio Michel, quien siempre me ha ayudado, apoyado y exigido responsabilidad y esfuerzo en bien de mi superación personal.

Mi madre, quien ha estado siempre dispuesta a ayudarme y apoyarme en todas las decisiones de mi vida y en mi carrera.

Sergio Jesús García de la Puente y Alexander Martínez Fajardo, quienes han sabido poner gran parte de su tiempo a orientarme y ayudarme en la materialización de este trabajo.

Mario Henández Nodarse, el que como co-tutor me ha orientado certeramente y ha contribuido de manera destacada al perfeccionamiento del presente trabajo.

A mis profesores, por sus enseñanzas y su orientación.

A todos los amigos y amigas que me han apoyado y alentado en los momentos difíciles.

Dedicatoria

A mi familia, que siempre me han apoyado a lo largo de la carrera y mis estudios en general, deseando que sea una buena profesional.

A mis padres que me apoyaron en todo momento y derrocharon esfuerzo y dedicación con el fin de educarme.

A mi novio en especial al que siempre me ha apoyado.

A mi abuela que siempre ha confiado en mi.

Resumen

En la Universidad de las Ciencias Informáticas existen diferentes proyectos para la producción de software, donde se elaboran aplicaciones para la comercialización nacional e internacional. El proyecto de Servicios Integrales de Migración, Asesoría y Sistema (“SIMAYS”), que forma parte de la facultad 1 de esta universidad, tiene entre sus principales objetivos apoyar procesos de migración y soporte a software libre en aquellos centros que soliciten los servicios. Este trabajo presenta justamente una propuesta de aplicaciones libres a integrar en una herramienta de trabajo en grupo que responde a las necesidades de la entidad solicitante y por ende del propio proyecto, cuestión que se aseguró mediante el desarrollo un diagnóstico de partida que consideró diferentes aspectos. La validación de dicha propuesta se efectuó mediante la triangulación o contrastación de los criterios y las valoraciones de profesionales informáticos conocedores del tema, lo que contribuyó a reconocer la validez teórica y práctica, la pertinencia, eficacia y viabilidad de la propuesta. Ello tributa a la mejora de la comunicación y sincronización de los procesos que rigen la entidad solicitante.

Tabla de contenidos

Introducción.....	1
Capítulo 1: Fundamentación teórica.....	5
1.1 Aproximación del concepto de herramientas de trabajo en grupo.....	5
1.2 Breve reseña sobre la evolución histórica de las herramientas de trabajo en grupo.	7
1.3 Análisis comparativo de las principales herramientas de trabajo en grupo.....	10
1.4 Importancia de la migración a SWL de las empresas cubanas. Beneficios.	12
1.5 Inserción de las herramientas de trabajo en grupo dentro del proceso de migración a SWL en función del Proyecto SIMAYS.....	14
1.6 Conclusiones del capítulo.....	15
Capítulo 2: Diagnóstico inicial realizado para la elaboración posterior de la propuesta.....	17
2.1 Con relación a las aplicaciones.....	18
2.2 Con relación a los criterios tomados en cuenta para la selección de cada aplicación.....	22
2.3 Conclusiones del capítulo	23
Capítulo 3: Propuesta de aplicaciones libres para conformar una herramienta de trabajo en grupo y valoraciones sobre la misma.....	25
3.1 Análisis y selección de aplicaciones para conformar la propuesta de herramienta de trabajo en grupo.....	25
3.1.1 Gestión de proyecto.....	26
3.1.2 Gestión documental.....	29
3.1.3 Correo electrónico.....	33
3.1.4 Mensajería Instantánea	37
3.1.5 Gestión de tickets.....	38
3.1.6 Gestión de calendario electrónico.....	41

3.2 Valoraciones de la propuesta.....	43
3.3 Conclusiones del capítulo.....	49
Conclusiones generales.....	50
Recomendaciones.....	51
Bibliografía.....	52
Anexo 2: Entrevista realizada para la validación de la propuesta.....	57
Anexo 3: Datos estadísticos de las herramientas de trabajo en grupo.....	59
Anexo 4: Algunas valoraciones realizadas a los profesionales.	61
Glosario de términos.....	63

Introducción

Cuba transita hace varios años por un proceso gradual de Migración a Tecnologías de código abierto en todos sus niveles, debido a las ventajas y las facilidades que proporcionan estas plataformas a países en desarrollo, acentuado por aspectos económicos, políticos, sociales y tecnológicos (1).

La introducción del Software Libre, ocurre a nivel mundial desde finales de la década de los 80 y principios de los años 90, aunque en el 2000 aproximadamente, es que muchas personas y empresas cubanas fueron tomando conciencia de los riesgos del software privativo, incorporándose la migración paulatina en Cuba hacia plataformas libres o de código abierto. (2).

El Software Privativo basa su filosofía en los principios de la economía capitalista, reservándole los derechos de modificación, mejora o creación a las grandes transnacionales de software, las que a su vez, impiden la redistribución de forma gratuita. Es por ello que los programas privativos no son compatibles con la ideología cubana.

En la Universidad de las Ciencias Informáticas, la Facultad 1 consta del proyecto de Servicios Integrales de Migración, Asesoría y Sistemas (SIMAYS), perteneciente al Grupo Técnico Nacional, que es el encargado de llevar a cabo los procesos de migración en las diferentes entidades estatales tanto nacional como internacionalmente. SIMAYS dispone de una base de conocimientos para acometer compromisos productivos relacionados con la migración a Software Libre de cualquier entidad. Sin embargo SIMAYS no cuenta con una herramienta de trabajo en grupo (Groupware) basado en código abierto que pueda ser desplegado en las instituciones inmersas en el proceso de migración, con el objetivo de concentrar los servicios sin migrar de cada una de ellas en una única plataforma libre capaz de integrarlas todas. Por tanto requiere destinar esfuerzos y tiempo en identificar un conjunto de aplicaciones libres que provean una capa de servicios que permitan a las mismas ser integradas y se llegue a conformar una herramienta de trabajo en grupo, que posibilite un conjunto de funcionalidades deseadas por el mencionado proyecto.

De lo planteado anteriormente queda definido el siguiente **problema investigativo**:

¿Qué aplicaciones libres son necesarias para conformar una herramienta de trabajo en grupo que dé soporte a las tareas de migración del proyecto SIMAYS?

El cuál revela como **objeto de estudio**: Las aplicaciones libres.

Campo de acción: Herramientas de trabajo en grupo para las tareas de migración del proyecto SIMAYS.

Para resolver este problema y guiar el trabajo se establece el siguiente **objetivo general**:

Proponer un conjunto de aplicaciones libres que puedan ser integradas en una herramienta de trabajo en grupo para propiciar las tareas de migración del proyecto SIMAYS.

Quedando definidos los siguientes **objetivos específicos**:

1. Analizar los preceptos teóricos-metodológicos que sirven de fundamentos a la investigación.
2. Seleccionar las aplicaciones libres necesarias para ser integradas en una herramienta de trabajo en grupo a proponer.
3. Valorar la propuesta de herramienta elaborada a partir de considerar algunos aspectos que hacen posible su validación.

Para lo que se plantea las siguientes **tareas investigativas**:

1. Estudio bibliográfico sobre los conceptos básicos y las tendencias en el uso de herramientas de trabajo en grupo basadas en código abierto.
2. Diagnóstico sobre las necesidades que posee el proyecto SIMAYS con relación a las funcionalidades de herramientas de trabajo en grupo, consideradas para efectuar la migración.
3. Elaboración de la propuesta de una herramienta de trabajo en grupo que sirva a las necesidades del proyecto SIMAYS.
4. Valoración de los resultados, a partir de diferentes participantes, fuentes y métodos.

Los **Métodos de investigación** utilizados son:

Los Teóricos:

- El análisis-síntesis: Para descomponer el objeto de estudio en sus diferentes partes o aspectos constitutivos, para delimitar sintéticamente los preceptos teóricos relativos de las herramientas de trabajo en grupo, su evaluación y los modos posibles de perfeccionamiento en las empresas necesarios y desechar los que no resultan útiles.
- El histórico-lógico: Para estudiar el objeto (las aplicaciones libres) desde su origen, su evolución, y las tendencias y perspectivas de las herramientas de trabajo en grupo, permitiendo la comprensión de sus efectos positivos más comunes y la importancia de actualizar a los usuarios con relación a las nuevas concepciones y adiestrarlos en una práctica evaluativa acorde a ello, en conjunto con las nuevas tecnologías.
- El inductivo-deductivo: En el procesamiento de la información (durante el estudio bibliográfico,

análisis de datos y de las entrevistas realizadas) y elaboración de conclusiones

Los Empíricos:

- **Análisis de documentos:** materializado en el estudio realizado sobre algunas Guías de Migración a software libre (los puntos más representativos y relacionados con el proyecto SIMAYS).
- **Las entrevistas:** Técnica utilizada para la obtención de la información necesaria (antes y después) para la elaboración y validación posterior de la propuesta. Realizada a integrantes del proyecto SIMAYS y profesionales informáticos conocedores del tema, las mismas permiten:
 - Definir los principales criterios de selección y funcionalidades a conformar la herramienta de trabajo en grupo.
 - Permitir una valoración de la propuesta basado en la triangulación de los criterios emitidos.

La utilidad práctica de esta investigación está dada, en la posibilidad de brindar y consolidar soluciones partiendo de la propuesta a un problema concreto y potencialmente estratégico consistente en proyectar un paquete de herramientas de trabajo en grupo sobre código abierto, que facilite o complemente la migración por parte de SIMAYS sobre los servicios a software libre (SWL), en aquellas empresas cubanas y extranjeras que en un futuro deseen una migración parcial o total.

El presente trabajo consta de 3 capítulos, estructurados de la siguiente forma:

Capítulo 1: Dedicado a la **Fundamentación Teórica**. Abordará la base teórica conceptual necesaria, delimitándose cuestiones esenciales en cuanto a los conceptos relacionados con las herramientas de trabajo en grupo, su origen y evolución. En el mismo se trata el estado actual de las herramientas de trabajo en grupo, así como la importancia de una migración exitosa hacia SWL en cualquier organización. Siendo de igual importancia los procedimientos que sigue el proyecto SIMAYS para una migración a SWL a mediana y gran escala.

Capítulo 2: Diagnóstico inicial realizado para la elaboración posterior de la propuesta. Refleja el diagnóstico realizado para determinar las aplicaciones necesarias a integrar en la herramienta de trabajo en grupo a proponerse; mediante entrevistas aplicadas a especialistas y líderes del proyecto SIMAYS.

Capítulo 3: Propuesta de aplicaciones libres para conformar una herramienta de trabajo en grupo y valoraciones sobre la misma. Se presenta un análisis y se seleccionan las aplicaciones necesarias para conformar la propuesta final del paquete de aplicaciones libres para la herramienta de trabajo en grupo.

Se efectúan entrevistas a personal calificado, con el fin de poder realizar una valoración mediante la triangulación o contrastación de criterios para determinar la validez de la propuesta.

Capítulo 1: Fundamentación teórica.

En este capítulo se abordan algunos conceptos fundamentales relacionados a las aplicaciones y las herramientas de trabajo en grupo, que sirven de soporte teórico a este trabajo. Al mismo tiempo se realiza un breve análisis sobre las estrategias que sigue el proyecto de Servicios Integrales en Migración, Asesoría y Sistemas (SIMAYS) en la migración al software libre y el impacto que deben tener las herramientas de trabajo en grupo sobre las entidades estatales.

1.1 Aproximación del concepto de herramientas de trabajo en grupo.

A lo largo del transcurso de los años se han ido perfeccionando los flujos y vías para las comunicaciones en empresas, entidades e instituciones, tanto estatales como privadas, ya que con el creciente incremento de las industrias y acciones comerciales, los métodos tradicionales de comunicación y sincronización fueron quedando obsoletos y poco funcional a la hora de complementar las acciones requeridas; siendo la solución inmediata una vinculación con la informatización en su nivel paralelo. Actualmente los sistemas informáticos permiten la comunicación simultánea de varios usuarios interactuando al mismo tiempo, incluso en tareas u objetivos semejantes o diferentes, arribándose a lo que se conoce hoy día como: herramientas de trabajo en grupo. (3)

Las herramientas de trabajo en grupo o Groupware han surgido como una alternativa para muchas organizaciones ya que estas últimas utilizan los sistemas de ayuda sobre las comunicaciones para que sus procesos sean dinámicos y no rutinarios, perfeccionando el potencial de sus redes y su personal. Con esta tecnología, los grupos de trabajo pueden colaborar de forma más inteligente, rápida y productiva, logrando hacer más, con menos recursos.

Según varios autores han definido las herramientas de trabajo en grupo como:

Peter y Trudy Johnson- Lenz definen como “los procesos intencionales de un grupo; más el software para sostenerlos” (4)

Según Lynch: las herramientas de trabajo en grupo hacen que el usuario sepa que es parte de un grupo, mientras que otros tipos de software se preocupan por proteger y esconder a los usuarios de uno de otro (...) (5)

Robert Johansen define herramientas de trabajo en grupo como “herramientas computacionales especializadas diseñadas para el uso de grupos de trabajo colaborativos” (5)

Analizando y comprendiendo el significado de cada uno de los autores antes referidos, la autora del presente trabajo de diploma entiende que las herramientas de trabajo en grupo o software colaborativo se refiere: al conjunto de programas o aplicaciones informáticas que se integran en un solo proyecto o herramienta integradora, facilitando que muchos usuarios concurrentes que se encuentran en diversas estaciones de trabajo, conectadas a través de una red puedan comunicarse entre sí, trabajar para un mismo proyecto, y estar actualizados uno en función de los cambios de otros y viceversa.

Las herramientas de trabajo en grupo se pueden dividir en tres categorías fundamentales (6):

- Herramientas de comunicación electrónica o colaboración asíncrona: la cual consiste en enviar mensajes, archivos, datos o documentos entre personas y así facilitar la compartición de información. Más bien esto se puede ejecutar en tiempo real o no. Las herramientas de comunicación electrónica pueden ser: correos electrónicos, correo de voz, publicaciones web, entre otras.
- Herramientas de conferencia o colaboración síncrona: Consiste en realizar operaciones de forma iterativa en tiempo real o aplicaciones que trabajan al mismo tiempo sin importar el lugar geográfico donde encuentren, se pueden enviar texto, imágenes. Las herramientas de colaboración asíncrona pueden ser : las conferencias entre una o varias PC conectadas en red que comparten un espacio de presentación que cada usuario puede modificar; conferencia de voz, son los teléfonos que permiten interactuar a los participantes; conferencia de video, varias PC en red que comparten señales de audio y video entre otras; las salas de chat o mensajería instantánea, son plataformas que facilitan el intercambio inmediato de mensajes e información .
- Herramientas de gestión colaborativa: Estas facilitan las actividades de uno o varios grupos de personas que responden a un proyecto determinado. Ejemplo de ello se tiene con los calendarios electrónicos que sirven para recordar automáticamente fechas de eventos, así como enviar notificaciones y recordatorios a los participantes; los sistemas de gestión de proyecto que son útiles para organizar y hacer seguimiento de las acciones en un proyecto desde sus inicios y hasta que finaliza; sistemas de control de flujo de actividades: útil en el área de la gestión de tareas y documentos, caracterizándose por ser un proceso organizado de forma estructurada; seguidamente tiene los sistemas de gestión del conocimiento que brindan gran aporte en la recogida, gestión, organización y compartimentación de varios tipos de información; y por último los sistemas de soporte a redes sociales que sirven para gestionar las relaciones de colectivos de personas y amigos mediante internet.

Con la comparación y análisis de los diferentes conceptos según autores reconocidos de la rama tratada y

en conjunto, con el concepto conformado por el autor del presente trabajo, se entiende con más claridad la definición de Herramientas de trabajo en Grupo, aportando desde el mismo punto de partida y hasta su final una mejor fluidez a la propuesta y análisis de la misma.

Es de vital importancia además tener claridad que de acuerdo a las categorías mencionadas en párrafos anteriores cuando se vaya a conformar una herramienta de trabajo en grupo con las aplicaciones, se debe tener dominio acerca de cada categoría o clasificación, para poder conformar una herramienta integradora con aquellas aplicaciones ubicadas en la selección adecuada y pertinente. En cada categoría se pueden agrupar aplicaciones diferentes, conformándose por ende la herramienta de trabajo en grupo debido a la utilidad y objetivo de cada aplicación y al grupo que pertenezca su clasificación.

1.2 Breve reseña sobre la evolución histórica de las herramientas de trabajo en grupo.

En el transcurso de los años la Informática y las Telecomunicaciones han tenido un gran auge en todas sus esferas, en aras de perfeccionar los diferentes servicios y facilidades que ofrecen una mejor interacción entre sus diferentes usuarios. Las herramientas de trabajo en grupo son un ejemplo de ello, ya que desde sus inicios a la fecha se han evidenciado notables avances.

El término “herramientas de trabajo en grupo” fue mencionado por primera vez en 1978 por Peter y Trudy Johnson – Lenz , referido a la tecnología de sistemas que soportan la actividad entre grupos de personas, empresas o entidades. Considerando para ello un recurso en red que presenta una estructura facilitadora de interacciones entre varios conjuntos de personas, ofreciendo herramientas que permiten manipular los materiales de interés común. (5)

Con el propio desarrollo de la Informática y las Telecomunicaciones, se puede hablar de herramientas de trabajo en grupo, ya que para el funcionamiento de las mismas es necesario la conexión de diferentes ordenadores a una red de trabajo o internet permitiendo la comunicación de diferentes usuarios.

Es a finales de 1984 que se comienza a desarrollar la primera herramienta, llamada Lotus Notes; sin incorporar un gestor de base de datos, ni de documentos, se clasifica el producto como factible, con vista a una futura mejoría. Siendo entonces en enero de 1985 incorporadas las 2 funcionalidades inexistentes en el 1984 y mencionadas con anterioridad, dando lugar a la aceptación definitiva del software. (7)

A principios de los 90 la herramienta pasa a versiones posteriores en adición de algunos componentes como:

- Servidor principal.

- Cliente de correo y colaboración.
- Cliente para administrar el servidor de dominio.
- Un ambiente integrado de desarrollo para crear aplicaciones.

Su licenciamiento es definido por 1 año bajo términos de IBM, llegando a ser su costo variado en función del número de servicios que use el cliente y número de máquinas. Sale a la venta y de forma oficial en el año 1998 respaldado por la propia compañía.

Hacia 1996 se debe mencionar al **BSCW** (Basic Support for Cooperative Work), cuyo objetivo era facilitar el trabajo en grupo mediante el uso únicamente de un navegador web y su respectiva conexión a internet. Permite, entre otras cosas, almacenar y organizar la información, compartirla con otros usuarios, disponer de agendas comunes, mantener debates, entre otros. Proporciona, en definitiva, una serie de utilidades de apoyo a la colaboración o a la cooperación (8,9).

Su consecutivo desarrollo y perfección hasta la actualidad fue dando lugar a componentes que permitieran:

- Funciones para la cooperación de grupos cuyos miembros se encuentren físicamente alejados incluso en diferentes países.
- Su funcionamiento en diferentes plataformas de trabajo como GNU/Linux, Windows y Mac OSX.
- El único soporte seleccionado para la comunicación de los procesos fue la web en internet.

Sobre finales de los 90 sale a la luz webdistro, siendo la base para inmediatas versiones como phpgroupware lanzado en el año 2000 y con muy buena aceptación; llegando en el 2003 el nacimiento del internacionalmente conocido eGroupware con un carácter mucho más orientado a la comunidad comparado con sus precursores, definiéndose en el 2005 una constitución que garantizaba la libertad y seguridad a la comunidad (10,11).

Este último ya incluía las funcionalidades de sus predecesores más otras nuevas que permitían lograr un mayor alcance de la herramienta.

Destacándose:

- Calendario (programación de horario de grupos, recursos y de contactos).
- Gestor de contactos con base de datos SQL o LDAP.
- Cliente de correo integrado tipo webmail que usa el protocolo IMAP.

- Infolog, una aplicación para tarea y notas.
- Gestor de proyecto.
- Gestor de recursos (inventario) y una herramienta para su reservación integrado en el Calendario del egroupware.
- Gestor de archivos.
- Sistema de autor de web con listas de control de acceso.
- Seguimiento de proyecto integrado con el gestor de proyectos.
- Seguimiento de errores.
- Wiki.
- Base de conocimiento.
- Aparición del concepto de espacio de trabajo compartido en la web.

Con el análisis efectuado de algunas herramientas de trabajo en grupo se puede apreciar sus variaciones evolutivas, desde el propio inicio de estas. Caracterizándose por:

- La incorporación y perfeccionamiento de componentes, en aras a satisfacer y cubrir más las necesidades de los clientes y usuarios finales.
- Se logra una operatividad del software representativo con las diferentes plataformas de los sistemas operativos.
- Comienzan a aparecer herramientas regidas bajo patentes y licencias libres, brindando posibilidad de desarrollo empresarial a los países más pobres, o en su defecto empresas dentro de países desarrollados, pero con bajos recursos económicos.

Estas características evidencian que con el transcurso de los años hay una notable evolución de filosofías, conceptos, perfeccionamiento, y funcionalidades respecto a las herramientas pioneras. Ejemplo de lo anterior es la aparición de espacio de trabajo compartido, siendo este un área de la web donde las personas que deciden colaborar en un mismo proyecto, pueden almacenar y gestionar documentos en común.

Recientemente se comenzaron a desarrollar nuevas funcionalidades en vista a perfeccionar las distintas herramientas de trabajo en grupo existentes en versiones anteriores, para poder adaptar y perfeccionar las mismas en función de los tipos de comunicaciones nacientes como la inalámbrica, fibra óptica y

bluetooth. Asegurando de esta forma un futuro promisorio para el desarrollo de tareas a efectuarse de forma colectiva.

1.3 Análisis comparativo de las principales herramientas de trabajo en grupo.

Se comprende que, de acuerdo al objetivo de esta tesis de diploma es imprescindible analizar algunas de las principales herramientas de trabajo en grupo, con fines semejantes a los deseados por el proyecto SIMAYS. La selección de las herramientas ha analizarse ha sido sobre la base del número de descargas en internet, el nivel actividad dentro del proyecto, el seguimiento al proyecto, así como el grado de conocimiento de los desarrolladores implicados, en aras de tener garantizados los cimientos intelectuales y de manejo informático con personal del propio proyecto (ver Anexo 3: Datos estadísticos de las herramientas de trabajo en grupo.). El segundo paso y posterior de esta investigación, sería el desarrollo en sí de la herramienta, con un personal debidamente calificado y con conocimientos básicos de las aplicaciones escogidas dentro del proyecto, asegurando mejores criterios de desarrollo a la hora de la implementación.

Las herramientas que han sido seleccionadas para analizar las principales funcionalidades presentes en una herramienta de trabajo en grupo son las siguientes:

- Zimbra
- eGroupware
- ActiveCollab (versión en open source)
- Simple Groupware

Donde:

Zimbra: es un cliente web de código abierto, basado en tecnología Ajax que integra: correo electrónico, calendarios compartidos, contactos, aplicaciones, datos, bloc de notas. Su gran número de aplicaciones complementarias permite que el software sea muy útil y práctico, además que facilita la personalización en la instalación del producto, en función de las características deseadas. Está escrito en el lenguaje de programación Java y trabaja con el gestor de base de datos MySQL (12,13).

eGroupware: es una solución que permite mediante una interfaz web acceder a una plataforma de trabajo que contiene todos los elementos que lo componen. Está escrito en lenguaje PHP y usa como gestores de bases de datos: PostgreSQL, LDAP o MySQL. Esta herramienta incluye una libreta de direcciones, calendario, InfoLog, gestor de proyectos, gestor de recursos, wiki, una base de conocimientos, motor de

flujos, entre otras funciones que utilizan en una empresa. El objetivo general de este sistema es conseguir un buen y eficaz trabajo en equipo dentro de las instituciones (14).

ActiveCollab: es una aplicación web desarrollada para la administración de proyectos y el trabajo en equipo, caracterizada por su simplicidad y facilidad de uso; que permite un control total de archivos y comunicaciones, sin límites de usuarios, número ilimitado de proyectos y un espacio de almacenamiento ilimitado en una empresa. Está escrita en lenguaje PHP y usa como gestor de base de datos MySQL. Dentro de las funcionalidades más importantes se destaca monitorear el estado de cada una de las actividades, brindando así un claro seguimiento al ritmo del proyecto (15).

Simple Groupware: es una plataforma para el trabajo en grupo que ofrece a las organizaciones algunas herramientas para el manejo de correo electrónico, calendario, contactos, gestión de documentos, tareas, sincronización con teléfonos móviles, entre otras funcionalidades que se utilizan en una empresa. Esta escrita en PHP y combina estándares como iCalendar, vCard, LDAP, IMAP entre otros (16).

A modo de conclusión, a continuación se presenta una tabla resumen (ver Tabla 1) con las principales funcionalidades identificadas en cada una de las herramientas de trabajo en grupo seleccionadas:

Funcionalidades	Herramientas			
	Zimbra	eGroupware	ActiveCollab	Simple Groupware
Correo electrónico	x	x	x	x
Calendario y tareas	x	x	x	x
Gestión documental	x	x		x
Gestión de proyectos		x	x	x
Gestión de tickets		x	x	
Foro			x	x
Mensajería instantánea	x			x
Wiki		x		x

Tabla 1: Funcionalidades asociadas a las principales herramientas de trabajo en grupo.

En la tabla expuesta anteriormente, se realizó un análisis de las principales funcionalidades que presenta cada una de las aplicaciones expuestas, donde se puede observar que las correspondientes al: correo

electrónico, calendario y tareas, gestión documental y la de gestión de proyectos, prácticamente están presente en todas las herramientas estudiadas; por ello la propuesta que se va a construir debe presentar esas funcionalidades principalmente, para además de seguir con un estándar, garantizar cubrir con las funcionalidades básicas en. Aclarar que si se desea incorporar alguna otra funcionalidad, sería viable que primeramente fuera estudiada y posteriormente incorporada en caso de incrementar la utilidad de la propuesta.

1.4 Importancia de la migración a SWL de las empresas cubanas. Beneficios.

Antes de comenzar a analizar la importancia de la migración a tecnologías libres en las empresas cubanas, se impone el hecho de abordar el concepto de software libre y las implicaciones de su utilización.

Richard Stallman introdujo la definición de software libre y el término "copyleft", para otorgar libertad a los usuarios y para restringir las posibilidades de apropiación del software. A finales de los 80 se crea la licencia GNU/GPL que estipula de manera escrita el significado del término Copyleft.

Se define como Software Libre, al software donde el código fuente es conocido y difundido libremente. El autor del software concede a cualquiera el derecho a usar su obra, a modificarla y a adaptarla a sus necesidades específicas, con la única condición de que toda mejora se distribuya con las mismas condiciones de uso que tiene originalmente y por tanto siga estando libremente disponible para todo el mundo.

La licencia GNU/GPL, estipula las 4 libertades esenciales que caracterizan al Software Libre:

Libertad 0: la libertad de usar el programa, con cualquier propósito.

Libertad 1: la libertad de estudiar cómo funciona el programa y modificarlo, adaptándolo a tus necesidades.

Libertad 2: la libertad de distribuir copias del programa, con lo cual puedes ayudar a tu prójimo.

Libertad 3: la libertad de mejorar el programa y hacer públicas esas mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie.

Las libertades 1 y 3 requieren acceso al código fuente porque estudiar y modificar software sin su código fuente es muy poco viable.

Si bien los enunciados de la licencia GNU/GPL reflejan las ventajas de la utilización del software libre, en países en vías de desarrollo como Cuba, actualmente se emplea a un nivel elevado el Software Privativo y

solo el 6.33% de los usuarios del país usan el sistema operativo libre GNU/Linux (17), y específicamente se habla de los sistemas Windows y los programas o aplicaciones que suelen acompañarlos, los cuales en su inmensa mayoría también son privativos; facilitando la total dependencia con este tipo de plataformas privativas, así como las consecuencias negativas que se derivan con el consumo de ellas.

Cuba acoge un gran número de empresas estatales que presentan elevada importancia en la economía del país, causado a las tareas que cumplen a diario, reportando ganancias económicas para el sustento y beneficio del pueblo. En su mayoría hacen uso del Software Privativo para sus transacciones, operaciones, comunicaciones, y todo lo referente al trabajo con un ordenador.

Cada programa o aplicación de este tipo tiene asociado un precio o costo inicial alto, sin contar el precio cobrado por dar un posterior mantenimiento a los mismos en caso de ser necesario, o simplemente el valor de otras aplicaciones quizás necesarias para un mejor rendimiento o eficiencia del programa inicial.

Se analiza esta situación de forma singular, ya que si una misma aplicación o programa es usado por ejemplo en 10 computadores diferentes pues su precio sería 10 veces mayor, debido a que para el uso corporativo de los mismos se analiza cada distribución del programa por separado, cobrándose así por cada PC donde sea instalado el mismo, fenómeno este muy costoso incluso para los países más desarrollados del mundo.

La situación anterior apunta a un sencillo razonamiento: si en tiempos futuros por alguna razón o motivo el gobierno de los Estados Unidos retirara el bloqueo contra el pueblo cubano, las empresas se verían seriamente dañadas por los posibles problemas económicos en que se pudieran ver envueltas, pagando así sumas millonarias por cuestiones de licencias y el uso de todos y cada uno de los programas privativos que utilizan; en caso contrario que no se utilizaran programas privativos estos recursos pudieran ser empleados para el mejoramiento de las tecnologías, compra de nuevos equipos, pago a los trabajadores, y otras necesidades existentes.

Por otro lado, cada día que pasa los grandes monopolios de las Telecomunicaciones y la Informática están más en manos de países del primer mundo, ocasionando que los países pobres sean más pobres y más dependientes de las grandes potencias. La contrapartida al software privativo y todas las desventajas que implica su uso en las empresas cubanas lo constituye el software libre. Su uso provoca menor costo por adquisición, gratis en muchos casos, siendo utilizado el dinero que se invierte por concepto de licencias en el soporte técnico. También fomenta la forma de trabajo colaborativo en un modelo de mercado. Sin lugar a dudas el software libre constituye una fuente de trabajo para cada nación y tiene gran soporte en la comunidad, y no por una única empresa, eliminando el secretismo tecnológico.

El acceso al código fuente de las aplicaciones libres y el control de la tecnología, permite que pueda ser altamente adaptable a nuevos entornos, logrando un rendimiento más óptimo de las mismas en las computadoras, en dependencia del tipo de entorno en el que se vaya a instalar el sistema. Como se puede apreciar son innumerables las facilidades que permiten estos sistemas y aplicaciones libres, las cuales son necesarias para un mejor uso y aprovechamiento de las tecnologías informáticas, fundamentalmente a nivel de entidades.

1.5 Inserción de las herramientas de trabajo en grupo dentro del proceso de migración a SWL en función del Proyecto SIMAYS.

Las empresas que apuestan por la migración a software libre y código abierto deben conocer y comprender que este proceso conlleva complejidad, tiempo, esfuerzo, recursos, y más importante aún implica muchos cambios. Estos cambios van desde la manera de pensar en el trabajo individual hasta la forma de meditar para llegar al trabajo colaborativo, incluyéndose las herramientas informáticas que se emplean sobre procesos empresariales.

Durante los pasos de migración a software libre y código abierto que lleva a cabo el proyecto SIMAYS, existen actividades que se desarrollan en cada flujo de trabajo hasta llegar a la migración total de la institución o empresa en cuestión. En la etapa de preparación se realiza la evaluación de las potenciales soluciones de migración disponibles para los sistemas informáticos presentes, que fueron detectados durante el levantamiento de aplicaciones usadas y/o desarrolladas por la institución, y se definen las soluciones más adecuadas en cada caso. Dentro de las herramientas que emplean la instituciones suelen figurar explícitamente algunas herramientas de trabajo en grupo, que permiten aumentar la productividad de los trabajadores.

Según el Ingeniero Yoandy Pérez Villazón, quien figura entre los autores de la “Guía Cubana de Migración a Software Libre”, las funcionalidades o aplicaciones que pueden tener asociadas internamente las herramientas de trabajo en grupo son frecuentemente las necesarias en la mayoría de las entidades inmersas en los procesos de migración; tales como: aquellas que permiten la gestión de contactos, de calendario, de proyectos y agenda; así como el correo electrónico y la mensajería instantánea.

Para la evaluación en las posibles soluciones de migración sobre los sistemas informáticos detectados, se debe realizar el levantamiento de requisitos en la etapa de preparación de un proceso de migración a software libre; priorizándose la definición de aplicaciones o funcionalidades con vista a ser compuestas en la herramienta o paquete integrador de trabajo en grupo, debido a que ellas por separado brindan una base a partir de la cual se sustenta gran parte de las aplicaciones que pueden incorporarse al entorno

empresarial que está migrando a software libre. Además, evita la pérdida de tiempo que impone la búsqueda constante en Internet de estas aplicaciones o funcionalidades para ser integradas en el paquete final o herramienta de trabajo en grupo.

En la etapa de Preparación también se realiza el diseño del plan de migración institucional, en el cual se evalúan los servicios telemáticos que posee la institución y se proponen las aplicaciones alternativas a emplear durante la migración de las aplicaciones de servidores. La propuesta de aplicaciones libres a integrar en una herramienta de trabajo en grupo, constituye un elemento importante que brinda soporte a esta actividad, debido a que será un producto integral de aplicaciones o funcionalidades que conformarán la propuesta inicial en este apartado del plan de migración, elevando el prestigio y la confianza de sus clientes.

En las etapas de Migración Parcial y Total se realiza la sustitución de los servidores y dominios Windows hacia GNU/Linux a pequeña y gran escala. Es donde se migran todos los servicios telemáticos que utiliza la organización en sus procesos (mensajería instantánea, correo electrónico, servicio de directorio y servidor de archivos), así como las herramientas de gestión de proyectos y documental. Estas son las etapas de mayor esfuerzo humano que implican la migración de manera práctica.

A partir del análisis efectuado en las diferentes etapas mencionadas en párrafos anteriores, se puede tener mayor claridad de cómo estaría enfocada la introducción de las aplicaciones y por ende la herramienta de trabajo en grupo como un todo dentro de una institución que está o comenzará un proceso de migración a software libre. De esta forma se estaría garantizando el éxito de la implantación de la herramienta, sin causar traumas ni entorpecer el avance migratorio en sí. Dejando claro siempre que el estudio reflejado ha sido expuesto partiendo de las diferentes estrategias de migración inherentes al proyecto SIMAYS.

1.6 Conclusiones del capítulo

Se puede decir, que los sistemas GNU/Linux son un ejemplo claro del libre desarrollo y utilización del software, tomando en cuenta las características y licencias que rigen a dichos sistemas, así como las cualidades, posibilidades, ventajas brindadas por estos a los usuarios de las instituciones y sociedad cubana en general: la robustez, la flexibilidad de configuración, capacidad de adaptación del código abierto, seguridad, y rapidez dentro de muchas otras.

La comprensión por su parte del verdadero y más claro significado sobre herramientas de trabajo en grupo, basado en autores reconocidos internacionalmente y por el propio creador del presente trabajo, hace posible que la puesta en marcha por el proyecto SIMAYS de la 2da y posterior etapa del actual

informe sea más fluida y poco traumática para los usuarios finales, ya que comprender el verdadero significado de algo, es saber desde un inicio como será el enfoque adoptado para el tránsito por el fenómeno.

Capítulo 2: Diagnóstico inicial realizado para la elaboración posterior de la propuesta.

Quedando claro en el capítulo anterior a partir de la definición de “herramientas de trabajo en grupo”, así como la forma en que se pretende llevar a cabo la implantación de la mencionada; es necesario seguidamente determinar mediante un diagnóstico, las aplicaciones libres que pueden ser seleccionadas para ser integradas a una herramienta de trabajo en grupo a utilizar por el proyecto SIMAYS, así como los criterios de selección para cada aplicación.

El diagnóstico juega un papel crucial a la hora de escoger entre todas las aplicaciones analizadas o candidatas, puesto que de este modo la propuesta se puede elaborar en base a las necesidades reales e intereses del proyecto, teniendo en cuenta aspectos tales como ventajas, desventajas, funcionalidad y eficiencia de aquellas más adaptables a las necesidades del proyecto SIMAYS.

La intención es tomar en cuenta los resultados y en qué convergen las sugerencias y los criterios de forma mayoritaria, es decir de todas las aplicaciones candidatas aquellas que presentaron las de más aceptación y aprobación por los especialistas (profesores y estudiantes del proyecto SIMAYS que tienen conocimiento sobre las herramientas de trabajo en grupo), las cuales serán seleccionadas a integrar la herramienta de trabajo en grupo.

El diagnóstico se efectuó mediante entrevistas realizadas a especialistas de la materia e integrantes del proyecto SIMAYS (ver Anexo 1), que se desarrolla en la Facultad 1 de la Universidad de las Ciencias Informática, el cual se dedica a realizar las migraciones a software libre de todas aquellas empresas e instituciones que deseen afrontar el fenómeno.

Dicha entrevista le fue aplicada a 5 compañeros del proyecto SIMAYS. Recogiéndose las siguientes fichas:

Ing. Alexander Martínez Fajardo: Graduado de Ingeniero en Ciencias Informáticas en el año 2010, en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI). Especialista del proyecto: Servicios Integrales en Migración Asesoría y Sistemas (SIMAYS), que ejecuta la migración a software libre en los Organismos de la Administración Central del Estado (OACE). Dirige el proyecto Plataforma Cubana de Migración a Código Abierto.

Ing. Eiger Mora Moredo: Graduado de Ingeniero en Ciencias Informáticas en el año 2009, en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI). Especialista del proyecto: Servicios Integrales en Migración Asesoría y Sistemas (SIMAYS). Dirige y organiza la etapa de Consolidación (flujo de Soporte

Técnico) en la migración de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Ing. Yoandy Pérez Villazón: graduado de Ingeniero en Ciencias Informáticas en el 2008 en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), autor de la Metodología Cubana de Migración a Software Libre, autor de la Miniguía de Migración a Software Libre, autor de la Guía Cubana de Migración a Software Libre. Líder del proyecto: Servicios Integrales en Migración Asesoría y Sistemas (SIMAYS), el cual ejecuta por el Grupo Técnico Nacional el piloto de migración en los Organismos de la Administración Central del Estado (OACE). Fue líder del proyecto que realizó la Consultoría en Procesos de Migración a Software Libre del Archivo General de la Nación (AGN) de la República Bolivariana de Venezuela durante el 2010.

Est. Javier Méndez Pérez: estudiante de cuarto año de la facultad #1 de la Universidad de las Ciencias Informáticas, especialista de migración y líder del equipo que realizó el primer proceso de migración ejecutado por el proyecto SIMAYS a la empresa TELEMAR, con resultados satisfactorios en el logro de los objetivos propuestos y la migración de esta institución.

Est. Jailen García González: estudiante de quinto año de la Facultad 1, el cual ocupa el cargo de arquitecto del proyecto Plataforma Cubana de Migración a Código Abierto dentro del proyecto SIMAYS. Especialista en migración del mismo proyecto.

En dicha entrevista se les solicitó a los especialistas ,que valoraran las aplicaciones y otros aspectos relacionados, arrojados del estudio bibliográfico realizado por la autora (ver 1.3 Análisis comparativo de las principales herramientas de trabajo en grupo.), lo cual es necesario para la elaboración de la propuesta que se hace en este trabajo.

En los siguientes epígrafes se recogen y valoran por la autora los resultados obtenidos de la referida entrevista.

2.1 Con relación a las aplicaciones.

Pregunta número 1: Las funcionalidades más empleadas en las herramientas de trabajo en grupo de acuerdo al estudio bibliográfico realizado por la autora son: correo electrónico, gestión de proyecto, gestión documental y gestión de calendario. ¿Cuáles de éstas son necesarias para ser integradas en una herramienta de trabajo en grupo que responda a las necesidades de migración del proyecto SIMAYS? Argumente brevemente.

Alexander Martínez Fajardo: concuerda con las aplicaciones descritas anteriormente para que sean integradas en la herramienta de trabajo en grupo; opina que no debería tenerse en cuenta la Wiki ni los

foro porque no es necesario que las empresas en proceso de migración a software libre tengan un espacio para colocar artículos de corte científico o político, que son mayormente los que vienen acompañados de las migraciones de software. Los temas que se trabajen en el marco a la migración, pueden ser soportados perfectamente sobre la gestión documental, gestión de proyecto, gestión de calendario o el propio correo electrónico.

Javier Méndez Pérez: plantea que todas las funcionalidades o aplicaciones expuestas en el análisis hecho por la autora son necesarias, debido que aseguran y garantizan una adecuada intercomunicación entre los integrantes del proyecto. Cada una de ellas a pesar de que tienen un objetivo mucho más específico contribuye a que se desarrolle un trabajo más unido y colaborativo entre los integrantes de una organización, pues brindan la posibilidad de realizar y planificar acciones de corto, mediano y largo plazo, según la necesidad que surja.

Jailen García González: plantea que en las funcionalidades expuestas sobre el estudio efectuado por la autora está bien claro las aplicaciones a incluirse en el paquete que como conjunto formarán la herramienta de trabajo en grupo, ya que ellas responderán meramente a las necesidades del proyecto SIMAYS para poder conformar el conjunto de aplicaciones necesario para cubrir la migración a software libre a llevarse a cabo en aquellas empresas o instituciones que lo soliciten.

Yoandy Pérez Villazón: Expresa que todas son importantes para el análisis y expresa: “Una institución que desee la integración necesaria para llevar a cabo un buen flujo de comunicación entre las partes y miembros de la misma requiere de estas aplicaciones, que interconectas entre sí se vean como una sola de forma integrada. La tendencia a los sistemas centralizados enfocados a la web 2.0 demuestra que estos sistemas de conjunto con funcionalidades como el microblogging e interacción con amigos son el futuro de las organizaciones”.

Eiger Mora Moredo: Concuera que la clasificación de aplicaciones citadas en la encuesta, son de suma importancia y siempre viéndolas como un todo, es decir integradas entre sí; puesto que dan un resultado más funcional y favorable para todos, tanto para clientes como desarrolladores y líderes de proyecto. Alega siempre, que el estudio minucioso de las aplicaciones a seleccionarse, garantizará el éxito del paquete en sí.

Pregunta número 2 ¿Será necesario incorporar otra funcionalidad que no haya sido referida? Argumente brevemente.

Alexander Martínez Fajardo: Dice que una de las funcionalidades que debe incorporarse para la selección de la herramienta de trabajo en grupo, dado que no está dentro de las más empleadas en el estudio

bibliográfico hecho por la autora es el de mensajería instantánea; jugando un papel importante en la comunicación que debe existir entre las personas, más aun en tiempo real. Garantizándose con ello un intercambio de criterios e información entre los diferentes usuarios conectados a una red, sin importar el lugar geográfico.

Javier Méndez Pérez: Alude que unas de las funcionalidades que debe incorporarse para la selección de la herramienta de trabajo en grupo y no está dentro de las funcionalidades más empleadas en el estudio bibliográfico hecho por la autora es el de gestión de tickets debido a la importancia que representa en el desarrollo del proyecto; basado en algunas aplicaciones de apoyo que automaticen el proceso de migración. Lo cual es ciertamente aceptado por la autora y de mucha ayuda.

Yoandy Pérez Villazón: Es partidario de incorporar un proceso de gestión de ticket, para lograr una herramienta de trabajo en grupo lo más completa posible, en función de las necesidades reales que presenta el proyecto SIMAYS. Argumentando que la función de ticket es un conjunto de servicios, que de manera integral bien sea a través de uno o varios medios de contacto, ofrece la posibilidad de gestionar y solucionar todas las posibles incidencias, junto con la atención de requerimientos relacionados con las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TICS). Alega también el empleo de una aplicación de mensajería instantánea que permita una fluida comunicación en tiempo real mientras uno o más usuarios estén conectados. Aquí hay una concordancia entre Javier y Yoandy son defensores de adicionar aplicaciones de gestión de ticket.

Jailen García González: opina que no es necesario la incorporación de nuevas funcionalidades, con lo que se quiere lograr por parte del proyecto es suficiente, abordando las principales necesidades que requiere el paquete para el objetivo de SIMAYS.

Eiger Mora Moredo: señala, que la incorporación de herramientas innecesarias, no contribuirá a la eficiencia del paquete, sino que lo hará más cargado y complejo. El ve adecuado además de las aplicaciones propuestas incorporar una referente a la gestión de ticket, ya que estas permiten una comunicación y reporte de informaciones necesarias, aunque no sea intercambio precisamente en tiempo real, pero si en un periodo corto de tiempo, que incluso podría ser en cuestión de minutos. Aquí hay una concordancia entre Javier, Yoandy y Eiger ya que los tres opinan que debe incorporarse la Gestión de Tickets.

Pregunta número 3 ¿En qué medida y por cuáles razones estas pueden ser útiles a los efectos de la migración del proyecto SIMAYS?

Alexander Martínez Fajardo explica que muchas veces en las empresas inmersas en un proceso de

migración se necesitan aplicaciones para facilitar el trabajo productivo de las mismas y aumentar la eficiencia de sus procesos. Por tal motivo, la búsqueda de aplicaciones en Internet suele ser bastante usual, pero las tecnologías cambian constantemente, y evolucionan. Esto implica que haya que hacer una revisión exhaustiva y actual de las mismas, siempre apostando por las más adecuadas. Es por eso la necesidad de una herramienta de trabajo en grupo que reúna un conjunto de aplicaciones para facilitar la comunicación interna de sus trabajadores y permitan consigo aumentar la eficiencia de la productividad.

Jailen García González expresa que en la mayoría de las empresas se usan aplicaciones por separado para implementar todas estas funcionalidades, por tanto si al llegar a una empresa se propone una herramienta que integre todo lo que necesitan, pues la resistencia que pueda haber al cambio será diezmada y no solo se estarán beneficiando de tener sus aplicaciones sobre plataforma GNU/Linux; tendrán una mejor solución informática.

Javier Méndez Pérez expone que en el proyecto SIMAYS en aras de cumplir su propósito social: lograr la migración a software libre y código abierto de las entidades que lo soliciten se desarrollan dos líneas fundamentales: la prestación de servicios de migración y el desarrollo de software que automaticen las tareas que se realizan en los servicios antes mencionados. Para ambos casos la explotación de estas funcionalidades brinda la posibilidad de que los especialistas mantengan una estrecha colaboración entre sí, donde basados en lo positivo de este elemento se puede decir entonces que el poseer estas funcionalidades puede considerarse una ventaja facilitan que los especialistas intercambien ideas, documenten y planifiquen lo que hacen.

Yoandy Pérez Villazón aboga por la existencia de una interfaz única donde se centralice la vida “telemática” de la institución, actualmente no existe una “herramienta libre” completa que integre tales soluciones y a su vez cumpla con las necesidades y requisitos del proyecto SIMAYS.

Eiger Mora Moredo plantea que en la mayoría de las empresas estatales cubanas, los recursos de hardware no son muchas veces los más indicados para el buen funcionamiento de un conjunto de aplicaciones trabajando por separadas; causado ello por citar algunos ejemplos: la memoria RAM, la potencia y velocidad del microprocesador, incluso algunos de los equipos de cómputo son clientes ligeros (bajos recursos en hardware). Por todo lo planteado anteriormente y más, lograr que todas las aplicaciones necesarias se incorporen en un solo paquete, garantizaría una optimización sustancial del sistema operativo instalado y el rendimiento del mismo.

En el tratado epígrafe se evidencia como cada especialista y estudiante están de acuerdo con cada unas de las aplicaciones expuestas por el estudio bibliográfico efectuado; opinando en su mayoría la necesidad de incorporar nuevas funcionalidades manteniendo las definidas, quedando: gestión de proyecto,

mensajería instantánea, gestión documental, gestión de ticket, correo electrónico y gestión de calendario.

2.2 Con relación a los criterios tomados en cuenta para la selección de cada aplicación.

Pregunta 4. Plantee criterios que usted vea necesarios para la selección de las aplicaciones que integran la herramienta de trabajo en grupo. Argumente brevemente.

Alexander Martínez Fajardo: plantea, que se deben tener en cuenta algunos criterios para la selección de las aplicaciones que van a integrar las herramientas de trabajo en grupo, dentro de los cuales está valorar la licencia que rige las aplicaciones, llegando solamente a la obtención de aquellas que fueron elaboradas bajo patentes y licencias libres. La autora considera que este criterio tiene un importante valor para la selección de la aplicación, motivado a que la licencia debe ser libre por los beneficios que esto representa, adicionando a ello, los propios objetivos del proyecto SIMAYS.

Otro aspecto de relevancia a tener es el tipo de plataformas con las cuales son compatibles, debido que en muchas empresas o entidades hoy en día realizan algunas funciones dependientes en su totalidad de los sistemas privativos como Microsoft Windows; viabilizándose esta posible problemática a presentarse si las aplicaciones son operables en plataformas tanto libre como propietarias.

En sentido general la autora concuerda con lo planteado por el compañero Alexander ya que esos criterios son vitales para la selección de las aplicaciones a integrar en la herramienta de trabajo en grupo.

Javier Méndez Pérez: expresa que se debe tener en cuenta la interoperabilidad con otros sistemas, siendo un aspecto que garantiza permitir la interconexión y funcionamiento conjunto de manera compatible con los restantes programas del paquete final; criterio compartido por la autora, y un punto importante para la selección de cada aplicación dentro de la herramienta, considerando los webservice (servicios web) se podrán conectar las aplicaciones a la capa de presentación de la herramienta integradora de trabajo en grupo.

Sugiere también el tipo de Gestor de Base de Datos; aspecto importante para que la información pueda ser relacionada entre sí de forma más segura y duradera.

Incorpora el criterio del tipo de licencia a emplearse, en este caso “licencias de tipo libre”. Aquí hay una concordancia entre Alexander y Javier, considerando que ambos opinan homogéneamente sobre las patentes y licencias libres; ciertamente más convenientes.

Jailen García González: adiciona otro elemento en esta pregunta, al opinar que se debe tener en cuenta costo de la aplicación si es de tipo libre, criterio que garantizará la obtención del software se de forma gratuita. Sumándose al anterior la propia autora permitiendo que todas las aplicaciones que estén dentro

de la herramienta de trabajo en grupo sean libres de costo. Sugiere además que se analice el criterio de actividad del proyecto, tratándose puntualmente de comprobar el estado de actualización sobre cada herramienta, asegurando que el empleo de las mismas tengan un perfeccionamiento futuro en cuanto a: mantener el producto actualizado, garantizar que las funcionalidades de este se vayan perfeccionando con versiones posteriores.

Yoandy Pérez Villazón: incorpora otro elemento, destacando concretamente que se debe tener en cuenta la tecnología de desarrollo que usen las aplicaciones analizadas, para de ahí, tener conocimiento sólido sobre la sintaxis y la semántica con que fueron elaborados. La autora coincide con el planteamiento, porque se puede llegar a la conclusión que las aplicaciones son rápidas en su funcionamiento y ejecución, si las principales plataformas de desarrollo son libres, si el lenguaje es robusto y compatible a la integración con otras aplicaciones del paquete a proponerse, etc.

Adiciona además el criterio de interoperabilidad que es la capacidad que tiene un producto o sistema, cuyas interfaces son totalmente conocidas, para funcionar con otras aplicaciones existentes o futuras, sin restricción de acceso o implementación.

Eiger Mora Moredo: Aborda el tipo de plataforma que usan las aplicaciones, término empleado para referirse más bien a sistemas operativos, lenguajes de programación, programas u otra clase de software, que puedan funcionar en diversos sistemas operativos tales como: GNU/Linux, Windows y MacOSX. Siendo un elemento concordante entre Alexander y Eiger ya que los dos desean que se analice el criterio ver si es multiplataforma o sistema operativos que usa. Otro aspecto que incorpora Eiger es tipo de licencia a emplearse con aplicaciones, para que estas últimas cumplan con los parámetros del proceso de migración del proyecto SIMAYS.

Aquí la autora esta totalmente de acuerdo con Eiger, ya que Alexander y Javier desean que se incorpore el criterio del tipo de licencia que usa la aplicación.

En el tratado epígrafe se evidencia como cada especialista y estudiante emiten cada uno de los criterios de selección que se debe tener en cuenta para la selección de cada una de las aplicaciones quedando: licencia, proyecto activo, multiplataforma, interoperabilidad, gestor de base de datos, libre de costo y la tecnología de desarrollo.

2.3 Conclusiones del capítulo

A partir del estudio y análisis de las preguntas y respuestas efectuadas a los entrevistados, siendo los mismos especialistas e integrantes del proyecto SIMAYS, se puede arribar a algunas conclusiones del

capítulo.

Aclarar que la temática estudiada referente a las herramientas de trabajo en grupo, no hay mucho personal capacitado y conocedor de la materia. Por tal motivo se tuvo que dirigir las preguntas a los principales líderes y profesores del proyecto referido; siendo uno de los objetivos: tener claridad de cuáles aplicaciones serían necesarias para integrar un sólido y eficiente paquete de aplicaciones libres para conformar la herramienta de trabajo en grupo acorde con las necesidades del proyecto SIMAYS. Cuyas aplicaciones fueron sugeridas y de forma coincidente en muchos casos por los entrevistados, adicionándole importancia a ello.

Adicionalmente con la aplicación de las entrevistas se obtuvieron los criterios propuestos por los especialistas consultados, los cuales serán utilizados en el próximo capítulo para la selección de las aplicaciones libres que conformarán la herramienta de trabajo en grupo del proyecto SIMAYS.

Capítulo 3: Propuesta de aplicaciones libres para conformar una herramienta de trabajo en grupo y valoraciones sobre la misma.

En los capítulos anteriores se ha explicado y demostrado la necesidad, conveniencia, viabilidad e importancia estratégica del uso por parte del proyecto SIMAYS de un paquete de aplicaciones libres que conformen una herramienta de trabajo en grupo que sea capaz de satisfacer sus necesidades de migración.

Ello es favorecido con la propia elaboración de la propuesta del presente trabajo; donde la misma se detalla mediante el desarrollo del capítulo en curso a través de un análisis y selección sobre aquellas aplicaciones libres más convenientes; garantizando la validez mediante una contrastación de la propia elección, basado en criterios de profesionales informáticos conocedores de las temáticas abordadas así como de algunas aplicaciones tratadas

Sin dudas, los resultados arrojados fueron alentadores para confirmar que la elaboración de la herramienta de trabajo en grupo a proponerse era la más adecuada para resolver finalmente las problemáticas vigentes en el proyecto SIMAYS.

3.1 Análisis y selección de aplicaciones para conformar la propuesta de herramienta de trabajo en grupo.

En el Capítulo 2 quedaron bien definidas todas aquellas categorías de aplicaciones a incluir en la herramienta de trabajo en grupo a proponerse en este capítulo, de acuerdo al estudio bibliográfico realizado por la autora, donde se van a cumplir todos aquellos criterios definidos por los especialistas del proyecto SIMAYS.

Las categorías propuestas analizar son:

- Gestión de proyecto.
- Gestión documental.
- Correo electrónico.
- Mensajería instantánea.

- Gestión de calendario.
- Gestión de tickets

A continuación se analizarán las aplicaciones más comunes dentro de las categorías anteriormente mencionadas, concluyendo con la aplicación seleccionada.

3.1.1 Gestión de proyecto

Gestión de proyecto: Es un proceso de planteamiento, control y ejecución de un proyecto, con el propósito de alcanzar un objetivo final en un plazo de tiempo dado, con un coste y un nivel de calidad determinados, a través de la movilización de recursos técnicos, financieros y humanos; con el objetivo de obtener el mejor resultado posible del trinomio coste-plazo-calidad (18).

Algunos de los sistemas de gestión de proyecto que más utilizados son:

- Egroupware
- DotProject
- Feng Office Community Edition
- Redmine

Egroupware es un conjunto de programas libres para una empresa que están listos para el trabajo en grupo en su red corporativa. Permite la gestión de contactos, citas, tareas, correo electrónico, libreta de direcciones, administración de proyectos, calendario, entre otras. Posee una interfaz web que brinda el acceso a los datos desde cualquier plataforma y lugar geográfico del planeta.

Esta herramienta se encuentra bajo la Licencia Pública General GNU (GPL) que es libre de costo y modificación, permitiendo a cada empresa personalizar el producto libremente. Es un proyecto que se encuentra activo, su última versión fue la 1.8.001 el día 1 de diciembre del 2010, con nuevas funcionalidades y correcciones. Presenta un protocolo para la sincronización llamado XML-RCP y otro llamado SyncML que permite sincronizar sus contactos, eventos y tareas a un cliente en línea. Está escrita en PHP y usa como Gestor de Base de Datos MySQL. Funciona en distintas plataformas tales como Linux, Windows, MacOSX (14).

Leídos los párrafos anteriores referentes a Egroupware, se puede evidenciar las facilidades y potencialidades del software, siendo un fuerte candidato a la selección. Sin embargo, según criterio de integrantes y líderes de SIMAYS, no sería factible la misma porque el propio proyecto hace uso del

Dotproject y por tanto tienen bastante conocimiento y experiencia para afrontar su incorporación al paquete de aplicaciones libres para la herramienta de trabajo en grupo a proponerse.

Feng Office permite la gestión electrónica de los proyectos, tareas y documentos de negocio. Se divide en tres tipos de modalidades Feng Sky, Feng Onsite y Feng Office Community Edition, cada uno con sus características propias, seleccionando a la modalidad Feng Office Community Edition por ser el único de los tres que cumple con los criterios de selección definidos en el capítulo anterior (19).

Feng Office Community Edition está orientado a desarrolladores, administradores de red, académicos y estudiantes que posean la formación necesaria y los conocimientos adecuados para poder instalar, mantener y dar soporte al software.

Se encuentra bajo la Licencia Pública General GNU (GPL) de código abierto y libre de costo permitiendo a cada empresa personalizar el producto libremente. Es un producto que está activo, su última versión fue la 1.7 que salió el día 29 de junio del 2010. No presenta interoperabilidad, ni una capa de servicio web implementada; siendo un criterio muy importante a tener en cuenta en el proceso de selección de herramientas. Está escrita en PHP y usa como Gestor de Base de Datos MySQL. Funciona en distintas plataformas tales como Linux, Windows, MacOSX. En esta versión no está recomendado su uso en implementaciones críticas, ya que puede requerir correcciones y ajustes; sin disponer de servicios de soporte ni garantías en el tiempo de atención es un riesgo muy elevado hacer uso bajo estas condiciones (20).

Redmine es un producto para organizar y administrar los proyectos de una empresa por la web. Es multilingüaje, permite la creación de subproyectos, tiene un sistema que facilita el acceso a todos los implicados en el proyecto con distintos tipos de permisos, se pueden subir documentos y poner noticias. Tiene un foro interno donde puede comunicarse con el resto de colaboradores, y presenta características como: soporta múltiples proyectos, diagrama de Gantt y calendario.

Se encuentra bajo la Licencia Pública General GNU (GPL) de código abierto y libre de costo. Es un producto que está activo; su última versión fue la 1.1.3 que salió el 29 de abril del 2011, donde corrige más de 20 defectos. Está escrita en Ruby on Rails y usa como Gestor de Base de Datos PostgreSQL, MySQL y SQLite. Puede correr en distintas plataformas tales como Linux, Windows, MacOSX. Pese a ello, se hace menos recomendable a la hora de escoger dentro de la gestión de proyecto ya que este producto no presenta una capa de servicios web implementada y es un criterio importante que debe presentar la herramienta para ser escogida (21-23).

DotProject es una aplicación web libre usada por muchas empresas y grupos para gestionar o administrar

proyectos. Permite gestionar tareas, tiempo de entrega, hitos, recursos, empresas relacionadas (Skateholders), así como fases, responsables de las tareas y equipos de trabajo. Su adquisición no tiene costo, es robusta y confiable (24).

Es la aplicación más recomendada dentro de la gestión de proyecto ya que cumple con todos los criterios propuestos en el capítulo anterior. Es un proyecto activo, su última versión fue la 2.1.5 que salió el 6 de enero del 2011. Tiene implementado un módulo de servicios web por el proyecto SIMAYS, convirtiéndolo en una aplicación interoperable. Está escrito en PHP y usa como Gestor de Base de Datos MySQL. Puede correr en distintas plataformas tales como Windows, MacOSX y GNU/ Linux. Es una herramienta de la cual se tiene experiencia acumulada de varios años en el proyecto mencionado, siendo una ventaja importante que se toma en cuenta para apostar por esta aplicación sobre las demás. Ofrece una perspectiva muy amplia en cuanto a entidades de negocio (compañías, departamentos, contactos, proyectos, actividades, recursos, etc.), lo que permite modelar una organización completa. Genera diagramas de Gantt garantizando visualizar de forma gráfica las actividades ordenadas jerárquicamente, mostrando las dependencias y solapamiento de las mismas.

Dentro de las funcionalidades principales del DotProject se encuentran:

- Empresas: Permite crear y manipular empresas.
- Proyectos: Permite crear y manipular proyectos.
- Tareas: Permite crear y manipular tareas.
- Calendarios: Visualiza tareas y eventos.
- Ficheros: Permite gestionar ficheros de los proyectos.
- Contactos: Muestra información de los usuarios del sistema.
- Foros: Permite crear foros de discusión y asociarlos a los proyectos para así distribuir información y discutir temas relativos al proyecto.
- Tickets: Permite gestionar los problemas relacionados a un proyecto, y las características nuevas deseadas por los usuarios del sistema en desarrollo.
- Usuarios: Permite gestionar información acerca de los usuarios.
- Sistema: Permite configurar todos los parámetros del sistema.

- Web Service: Permite exponer las funcionalidades de dotProject como servicios web, de manera que otras aplicaciones puedan utilizar estas funcionalidades, independientemente del lenguaje de programación en que estén implementadas o el sistema operativo en el que estén desplegadas.

Ventajas:

- Herramienta segura ya que se puede realizar una configuración para cada uno de los diferentes niveles de acceso para cada uno de los usuarios.
- Utiliza las tecnologías estándares de la web como PHP, JavaScript, AJAX.
- Con la herramienta de dotProject se puede asignar tareas a diferentes proyectos y las tareas podrán ser asignada a varias personas con fechas y descripciones.
- Se tiene un amplio conocimiento de esta herramienta en el proyecto SIMAYS, al cual está dirigido este resultado.

3.1.2 Gestión documental

Gestión documental: Consiste en el uso de tecnología y procedimientos que permiten la gestión y el acceso unificado a información generada en una organización, permitiendo la recuperación de información en caso de ser necesario. Con estas herramientas se puede definir un tiempo determinado para que los documentos se guarden de forma automática, eliminarse los que ya no sirven y asegurar la conservación indefinida de los más valiosos (25).

Algunos de los sistemas de gestión documental que más reconocimiento tienen a nivel internacional son:

- KnowledgeTree Community Edition
- Orfeo
- Nuxeo
- OpenKM
- Alfresco Community Edition

Knowledge Tree es un programa que permite registrar, compartir y seguir el flujo de los documentos al interior de la organización de una manera segura. Es un programa libre que permite la adaptación y mejora de sus componentes. La aplicación cuenta con dos versiones, una Knowledge Tree Commercial Edition que no es libre de costo y Knowledge Tree Community Edition que si lo es, y bajo Licencia Pública

General GNU (GPL). Cada una presenta sus características propias, donde será objeto de estudio el Knowledge Tree Community Edition, por ser el único de los dos que cumple con los criterios de selección definidos en el capítulo anterior (26).

Knowledge Tree Community Edition permite a cada empresa personalizar el producto libremente. Es un producto que está activo, su última versión fue la 3.7. Tiene implementado una capa de servicio web usando Simple Object Access Protocol.(SOAP) . Está escrito en PHP y usa como Gestor de Base de Dato MySQL. Puede correr en distintas plataformas tales como: GNU/Linux, Windows y MacOSX (27).

Esta herramienta no es compatible con el modelo requerido ya que no es un software probado ni diseñado para el uso en la producción.

Open KM se centra en la creación de un código abierto de sistemas de gestión documental, puede ser utilizado tanto por grandes o pequeñas empresas. Es una herramienta útil en la gestión de documentos, ofreciendo una alternativa más flexible y rentable que otras aplicaciones propietarias. Facilita el flujo laboral y de producción empresarial de manera más eficiente, lo que implica un aumento de la productividad en corto plazo de tiempo.

Esta aplicación se encuentra bajo la Licencia Pública General GNU (GPL) de código abierto y libre de costo, permitiendo a cada empresa personalizar el producto libremente. Es un producto que está activo, su última versión fue 5.0.2 el día 14 de febrero del 2011. Tiene implementado una capa de servicio web. Está escrita en Java y usa como Gestor de Base de Dato Oracle, MySQL, PostgreSQL y Microsoft SQL Server. Puede correr en distintas plataformas tales como GNU/ Linux, Windows, Unix y Mac OSX (28,29).

Decir que el tiempo de respuesta a incidencias es crítico, por lo que se recomienda un sistema de seguimiento propio que permita poner en contacto rápidamente la crítica con los desarrolladores.

Los precios impuestos por el grupo de soporte técnico depende del número de usuarios integrantes de la empresa y número de cómputos, siendo los mismos elevados y por tanto fuera del rango valorable por el proyecto SIMAYS.

Mencionadas las incidencias anteriores la autora llega por si sola a la determinación de descartar la aplicación, puesto que los mencionados factores son determinantes para su selección.

Nuxeo: es un sistema de administración de contenidos libres, basado en estándares abiertos y de escala empresarial, permitiendo a los arquitectos y desarrolladores crear, implementar y ejecutar las mejores aplicaciones basadas en contenido de una manera más fácil (30).

Se encuentra bajo Licencia Pública General Reducida (LGPL) de código abierto y libre de costo,

permitiendo a cada empresa personalizar el producto libremente. Su última versión 5.4.1 es del día 30 de marzo del 2011. Tiene implementado una capa de servicio web que utiliza Simple Object Access Protocol. (SOAP) y Representational State Transfer (REST). Está desarrollada en Java y usa como Gestor de Base de Dato PostgreSQL, Oracle y MySQL, además puede correr en distintas plataformas tales como GNU/Linux, Windows y MacOSX (31).

La autora considera la herramienta según su propio estudio e investigaciones bibliográficas como muy buen candidato para la conformación del paquete de aplicaciones libres, por mencionar diría:

- Nuxeo presenta una interfaz muy amigable.
- Es 100% estable.
- Cumple con todos los criterios para la selección.

No obstante, para líderes del proyecto SIMAYS, y otros profesionales de la universidad de las ciencias informáticas, sería más factible la selección de una herramienta que se tuviera preferiblemente experiencia práctica; ello en caso de existir la misma; donde además cumpliera con los criterios de selección. Esa herramienta después de una profunda investigación que incluyó entrevistas a profesionales informáticos conocedores del tema resultó ser la posteriormente analizada Alfresco.

Orfeo: es un sistema de gestión documental que permite la incorporación de los procesos propios de las organizaciones automatizando procesos de ahorro en tiempo, costos y recursos. También se puede optimizar su gestión y control, facilitando la certificación de calidad sobre los mismos.

Esta aplicación se encuentra bajo la Licencia Pública General GNU (GPL) y libre de costo, permitiendo a cualquier entidad o empresa hacer uso de la herramienta, estudiarla, modificarla y distribuirla. Es un producto activo, su última versión fue la 3.8.0 el día 1 de agosto del 2010. Está escrita en PHP y usa como Gestor de Base de Dato MySQL, PostgreSQL, Oracle, MSSql y DB2. Puede correr en distintas plataformas tales como GNU/Linux, Windows, Unix; puede ser integrado con otras aplicaciones a través de servicios web y las llamadas páginas externas (32).

Alfresco: es un sistema de administración de contenidos libres, basado en estándares abiertos y de escala empresarial. Se distribuye en dos variantes Alfresco Enterprise Edition y Alfresco Community Edition cada uno con sus características propias donde será objeto de estudio el Alfresco Community Edition por ser el único de los dos que cumple con los criterios de selección definidos en el capítulo anterior.

Alfresco Community Edition es recomendado a los desarrolladores y usuarios de gran conocimiento

técnico en entornos de poca importancia. Dado que esta edición no incluye asistencia, está dirigida a las personas dispuestas a invertir tiempo y recursos en resolver los problemas por su cuenta.

Es la aplicación más recomendada dentro de la gestión documental ya que cumple con todos los criterios propuestos en el capítulo anterior. De todas las herramientas mencionadas es la más empleada en la Universidad de las Ciencias informáticas, y por tanto de la que más conocimiento sólido y experiencia se tiene. Según las investigaciones de la autora es además la más empleada a nivel internacional dentro de las herramientas de su tipo. Se encuentra bajo la Licencia Pública General Reducida (LGPL) de código abierto y libre de costo, permitiendo a cada empresa personalizar el producto libremente. Es un producto que está activo, su última versión fue 3.3 el 25 de junio del 2010 (15).

Tiene implementado un módulo de servicios web. Está escrita en Java y usa como Gestor de Base de Dato MySQL, PostgreSQL y Oracle. Puede funcionar en distintas plataformas tales como: GNU/Linux, Windows y MacOSX.

Otras de las funcionalidades principales de Alfresco son (33):

- Gestor de contenido empresarial (EMC).
- Gestor documental.
- Gestor de expediente.
- Gestor de contenido web.
- Digitalización de imágenes
- Metadatos para búsquedas complejas.
- Gestor de conocimiento.

Ventajas:

- Alfresco presenta facilidad de uso, ya que permite conectarse a través de unidades de red compartidas.
- Presenta facilidad de administración, ya que solo se instala por parte del servidor.
- Presenta reducción de costes.
- Es extensible ya que permite el acceso a los repositorios a través de Servicios Web, Representational State Transfer (REST), etc.

- Presenta una arquitectura escalable y tolerante a los fallos.
- Presenta un repositorio completo

3.1.3 Correo electrónico

Un sistema de correo electrónico está formado por diferentes programas y aplicaciones que todas integradas realizan un comportamiento de envío y recibo de información (34). Se puede materializar lo anterior con:

MTA (su siglas en inglés Mail Transfer Agent): es el programa encargado de recoger mensajes y enviarlos, además de comunicarse con otros MTA si es necesario. Lo normal es que funcione como servicio o demonio (es decir, de modo continuo, esperando peticiones de los clientes o de otros MTAs y atendíéndolas). En Unix/Linux se implementan como uno o más demonios. Un MTA instalado y corriendo en un equipo, lo convierte en un servidor de correo.

Algunos ejemplos de MTA tenemos:

- Postfix
- Qmail
- Exim
- Sendmail

MDA (Mail Delivery Agent):es el programa encargado de recibir los correos del MTA para la entrega local y colocarlos adecuadamente en los buzones individuales de cada usuario. Decir que un MTA no necesariamente cuenta con un MDA, aunque hay los que si cuentan con uno.

Ejemplos:

- Courier
- Cyrus IMAP
- Dovecot

A continuación se explican brevemente los ejemplos mencionados de MTA.

Sendmail: es un Agente de Transporte de correo, cuya tarea consiste en encaminar los mensajes de correo electrónico de forma que estos lleguen a su destino.

Esta aplicación no es recomendada a escoger dentro de los gestores MTA de correo electrónico para la conformación del paquete de aplicaciones de la herramienta de trabajo en grupo a proponerse; ya que es un producto que no está activo, su última versión fue 8.4.14 el día 30 de diciembre del 2009. Se encuentra bajo la Licencia Sendmail que de acuerdo a los términos de la licencia permite obtenerlo de forma libre, y poder distribuir a otras personas. Tiene interoperabilidad con el procesador de correo procmail. Está escrito en C y usa como Gestor de Base de Dato NewDB y NDBM. Puede correr en distintas plataformas tales como GNU/Linux, Windows y MacOSX (35).

Qmail: es un servidor de correo electrónico (SMTP) hecho para Unix. Utiliza el formato maildir para almacenar mensajes (un archivo por mensaje), eliminando varios problemas asociados al manejo del formato mbox (formatos de ficheros para almacenar conjuntos de correos electrónicos).

Esta aplicación no es recomendada a escoger dentro de los gestores MTA de correo electrónico para la conformación de la propuesta, ya que se encuentra bajo la Licencia Open Public License que es una licencia que no es libre. Además es un producto no está activo, su última versión 1.06 el 11 de noviembre del 2007. No tiene interoperabilidad ni capas de servicios web. Está escrita en C y usa como Gestor de Base de Datos MySQL. Puede correr en distintas plataformas tales como GNU/Linux, Unix y Mac OS X (36).

Exim (Experimental Internet Mailer): es un agente de transporte de correo desarrollado por la universidad de Cambridge. Esta aplicación se encuentra bajo la Licencia Pública General GNU (GPL) de código abierto y libre de costo, permitiendo a cada empresa personalizar el producto libremente. Está activo siendo su última versión la 4.75 el día 22 de marzo de 2011. Tiene interoperabilidad con un filtro de mensaje de spam como spamassassin. Está escrito en C y usa como Gestor de Base de Dato MySQL, PostgreSQL y SQLite. Puede correr en distintas plataformas tales como GNU/Linux, Mac OS X y Unix (37).

Este software es muy eficiente y brinda facilidades para los usuarios y especialistas que hacen uso de él. Pero mundialmente hay una tendencia al uso de postfix, por brindar más acomodo y ser una versión más refinada del internacionalmente conocido sendmail, muy potente y sin fuertes oponentes. No siendo una excepción de ello la universidad de las ciencias informáticas.

La propia autora verificó lo expresado con anterioridad y concluyó al seguir propiamente la tendencia referida.

Postfix: es un proyecto de software libre, robusto, seguro y confiable. Surge como una alternativa de Sendmail, aunque vale aclarar que en caso de querer migrar de este último a Postfix, el proceso se puede

efectuar de forma fácil y segura .

Se encuentra bajo la Licencia Pública General GNU (GPL) y libre de costo, permitiendo a cada empresa personalizar el producto libremente. Es un producto que está activo, su última versión fue la 2.8.2 el día 21 de marzo del 2011. Presenta interoperabilidad con el procesador de correo Mailscanner y el antivirus Clamav. Está escrito en C y puede emplear como Gestor de Base de Datos MySQL. Puede correr en distintas plataformas tales como GNU/Linux, Unix y MacOSX.

Decir que postfix es el MTA empleado en la Universidad de las Ciencias Informáticas así como a nivel mundial es el más empleado, causado por sus características, eficiencia y robustez. Lo cual permite que el personal calificado del proyecto SIMAYS pueda tener la información necesaria y suficiente por parte de los administradores de red de la institución universitaria, así como criterios y experiencias de su funcionamiento; aporte que ayudaría en la segunda fase del presente trabajo, a la hora de implementar y poner en marcha el conjunto de aplicaciones como un todo.

Otras ventajas de Postfix que permitieron su selección fueron (38):

- Seguridad: Presenta seguridad frente a ataques contra el servidor y también contra el uso inadecuado (spam, etc). Es mucho más seguro que el Sendmail.
- Rendimiento: Postfix es bueno ya que puede recibir y entregar un millón de mensajes distintos al día.
- Configuración: La facilidad de configuración de Postfix es muy buena ya que presenta una documentación oficial amplia.
- Manipulación de direcciones: Postfix no tiene un lenguaje de re-escritura de direcciones. En su lugar procede por una serie de fases, gobernadas por tablas, un mecanismo que tiene mucha potencia.

Seguidamente se realiza el análisis y selección del programa encargado de recibir los correos del MTA para la entrega local y colocarlos adecuadamente en los buzones individuales de cada usuario.

Courier Mail Server: es un agente para la transferencia de correo que puede funcionar como un intermediario entre la red interna de un ordenador (LAN) e Internet, para finalmente colocarlos en los buzones individuales de cada usuario. Presenta la característica de brindar estos servicios para usuarios de diferentes sistemas operativos, así como usuarios virtuales de correo. Se encuentra bajo la Licencia Pública General GNU (GPL) de código abierto y libre de costo, permitiendo a cada empresa libre personalización. Es un producto que está activo, su última versión fue la 0.66 el día 13 de abril del 2011.

Presenta interoperabilidad con LDAP y filtros de mensaje de spam. Está escrito en C, C++ y Perl y usa como Gestor de Base de Dato MySQL, PostgreSQL y LDAP. Puede correr en distintas plataformas tales como: GNU/ Linux y MacOSX (39,40).

Según criterio de la autora y basado en su estudio bibliográfico sobre la aplicación, pudo constatar que la misma tiende a ser lenta con grandes volúmenes de buzones de correo y por tanto pudiera causar problemas de congestión telemática en algunas instituciones de gran envergadura. Tomándose como decisión no incluirla en la propuesta.

Cyrus IMAP: es el software encargado del acceso al correo personal y de envío local. A diferencia de otras implementaciones de IMAP, funciona en servidores donde no se permite la autenticación de los usuarios. El sistema está pensado desde sus inicios para emplearse tanto en pequeñas como grandes empresas. Se encuentra bajo la Licencia Berkeley Software Distribution (BSD), libre de costo. Es un producto que está activo, siendo su última versión 2.4.8 el día 13 de abril del 2011. Presenta interoperabilidad con otros servidores; está escrito en C y puede correr en distintas plataformas: GNU/Linux, Unix y Mac OXS (41).

Esta herramienta no presenta un gestor de base de datos, y por tanto no cumple con una de los criterios impuestos para la selección.

Dovecot: es un servidor de correo entrante de código abierto IMAP y POP3; puede ser instalado en pequeñas y grandes empresas. Se caracteriza por ser rápido, fácil de instalar, consume poca memoria ram y no requiere de administración experta.

Se encuentra bajo la Licencia Pública General Reducida (LGPL) y es libre de costo, permitiendo a cada empresa la adquisición y personalización del producto libremente; se encuentra activo y su última versión fue la 2.0.12 el día 12 de abril del 2011. Presenta integración con programas anti spam, con bases de datos externas como LDAP para obtener información de los usuarios. Está escrito en C y usa como Gestor de Bases de Datos MySQL, PostgreSQL, SQLite y LDAP. Puede correr en distintas plataformas tales como Unix, GNU/ Linux, BSD, Mac OS (42).

Según el propio estudio de la autora de todos los MDA analizados el más indicado para la selección es el Dovecot, porque referencias analizadas indican que es el más empleado a nivel empresarial siempre que hacen un análisis comparativo con otros de su tipo. La documentación es amplia, explicativa y actualizada. Puede trabajar con los estándares mbox y Maildir; es compatible con servidores UW IMAP y Courier IMAP, así como con clientes que accedan directamente a los buzones de correo. Incluye un Agente de Entrega de Correo llamado Local Delivery Agent (agente de entrega local o LDA) con un filtro de apoyo Sieve.

Se adiciona a lo expresado con anterioridad que según los propios creadores de Dovecot se puede tener:

- Amplio Soporte sobre cantidad de buzones de correo IMAP, en cambio Courier tiende a ser lento con grandes volúmenes de buzones de correo.
- Dovecot es más fácil de configurar comparado con Cyrus y Courier, ya que la documentación referente en la web es más actualizada y explicativa.

3.1.4 Mensajería Instantánea

Es una forma de comunicación en tiempo real entre dos o más personas basada en texto e imágenes, sin importar el lugar geográfico donde se encuentre cada uno de los participantes. El texto es enviado a través de dispositivos conectados a una red (43).

Algunos de los sistemas de mensajería instantánea que más reconocimiento tienen a nivel internacional son:

- Openfire
- Ejabberd

Ejabberd: es un servidor de mensajería instantánea con soporte para el protocolo XMPP, se encuentra bajo la Licencia Pública General GNU (GPL) y libre de costo. Es un proyecto activo, su última versión de prueba fue la 3.0.0 alpha el día 3 de agosto del 2010. Puede interactuar con servidores LDAP, también tiene habilidad de interactuar con componentes externos tales como: PyALMt, PyLCQC, PyMSNt y PyYIMt y te permite migrar desde o hacia un servidor de jabber. Puede correr en distintas plataformas tales como: GNU / Linux, Windows, Mac OS X y Unix. Está escrito principalmente en el lenguaje de programación Erlang y usa como Gestor de Bases de Datos MySQL y PostgreSQL (44).

Pese a sus características convenientes como las expuestas, presenta algunos factores que impiden su selección, tales como:

- Para la instalación de plugins hay que tener presente que se realiza de forma manual y mediante comando por consola, lo que dificulta más el trabajo con la herramienta.
- La comunidad del lenguaje de desarrollo Erlang es pequeña, y en caso de necesitar algunas mejoras en su código y por tanto funcionamiento costaría más trabajo el acceso a la solución.

Openfire: es un sistema de mensajería instantánea hecho en java y utiliza el protocolo XMPP con él se podrá tener un servidor propio de mensajería donde se puede administrar usuarios propios, compartir

archivos, auditar mensajes, etc (45).

Se encuentra bajo la Licencia Apache que de acuerdo a los términos de la licencia permite obtenerlo el código fuente para poder modificarla, es libre de costo. Es un producto que está activo, su última versión fue 3.7.0 el día 2 de marzo del 2011. Usa como Gestor de Base de Dato MySQL, Oracle, PostgreSQL, IBM DB2, HSQLDB, Microsoft SQL Server. Puede correr en distintas plataformas tales como: GNU/ Linux, Windows y MacOSX. Tiene integración con bases de datos externas y trabaja con la base de dato LDAP para la autenticación.

Comparado con el Ejabberd, presenta más ventajas y sus características funcionales son más acordes con las requeridas para la formación del paquete de aplicaciones a proponer por la autora (45).

Principales características distintivas:

- Interfaz para agregar plugins.
- Adaptable según las necesidades.
- Compatible con XMPP.
- Administración basada en Web.
- Tolerancia a los fallos
- Es mucho más sencilla y fácil de instalar que el ejabberd.
- Es muy fácil de utilizar.

3.1.5 Gestión de tickets

Los sistemas de gestión de tickets son aquellas aplicaciones que permiten agilizar las solicitudes de soporte y mejorar el apoyo a sus clientes; en otras palabras: son las aplicaciones que permiten efectuar reportes, críticas, y corrección de errores sobre el funcionamiento de un software determinado (46).

Algunos de los sistemas con más reconocimiento mundialmente son:

- ExoPHPDesk
- OTRS
- GLPI

Donde:

ExoPHPDesk: es una de las herramientas de gestión de tickets, necesaria para la comunicación entre compañías y clientes asociados. Su objetivo es facilitar los reportes de deficiencias y necesidades encontradas por parte de los usuarios, en función inmediata de la corrección pertinente a corto plazo. Es fácil de utilizar y personalizar. Se encuentra bajo la licencia Freeware y es libre de costo. Está escrito en PHP y usa como Gestor de Base de Datos MySQL. Puede correr en distintas plataformas tales como GNU/Linux, Windows y FreeBSD.

Su última versión salió en enero del 2007, llevando consigo que la documentación esté actualmente desactualizada, por lo que se descarta la selección para la conformación del paquete de aplicaciones. Además añadir que no es interoperable con otros sistemas, criterio necesario también para poderse tener en cuenta (47,48).

OTRS (Open Source Ticket Request System): en español "sistema de solicitud de tickets de código abierto"), es un sistema libre basado en código abierto que se utiliza para asignar identificadores únicos a solicitudes de servicio e información. Facilitando el seguimiento y manejo de dichas solicitudes así como cualquier interacción con sus clientes o usuarios.

Esta herramienta se encuentra bajo la Licencia Affero General Public License GNU (AGPL), es libre de costo, facilitando a cada empresa personalizar el producto libremente. El proyecto se mantiene activo, su última versión de prueba fue la 3.0.7 el día 12 de abril del 2011; presenta integración con directorios de usuarios como LDAP, Directorios activos, eDirectory, integración con sistemas de correo a través de PHP para enviar notificaciones de nuevos tickets a los agentes que atienden la incidencia. Puede correr en distintas plataformas tales como GNU/Linux, Solaris, Aix, FreeBSD, Windows, MacOSX. Su lenguaje de desarrollo es Perl y usa como Gestor de Base de Datos MySQL, PostgreSQL, Oracle, DB2, MSSQL (49).

Leídos los párrafos anteriores referentes a OTRS, se puede evidenciar las facilidades y potencialidades del software, siendo un fuerte candidato a la selección. Sin embargo, según criterio de integrantes y líderes de SIMAYS, no sería factible la misma porque el propio proyecto hace uso de GLPI, próximo candidato a analizar; y por tanto tienen basto conocimiento y experiencia para afrontar su incorporación al paquete de aplicaciones libres para la herramienta de trabajo en grupo a proponerse.

GLPI (Gestionnaire libre de parc informatique): es una herramienta web para la gestión de ticket, donde facilita el reporte de posibles errores y deficiencias encontradas sobre un software o institución que la emplee. Es basada en código abierto y se rige bajo licencia libre Licencia Pública General GNU (GPL); desarrollada para entornos Apache y programada en lenguaje PHP, siempre haciendo uso del gestor de

base de datos MySQL da lugar a su instalación en servidores Windows y GNU/Linux. Su fácil instalación y manejo permite gestionar todo el soporte y mantenimiento de una empresa de manera rápida y sencilla, por lo que el tiempo empleado en el despliegue y puesta en marcha son bastante reducidos. Es libre de costo y se mantiene en constante actualización (50).

Adicionado a lo descrito en el párrafo anterior, cabe señalar que el proyecto SIMAYS está desarrollando como parte de un trabajo de diploma una capa de servicio web para utilizarla con la propia herramienta.

Demostrándose el conocimiento y empleo de la aplicación por parte de los miembros activos del mencionado proyecto, lo cual garantizará la fluidez del trabajo a la hora de la conformación del paquete de aplicaciones.

Otras funcionalidades a tenerse en cuenta para la selección son (51):

- Inventario preciso de todos los recursos técnicos en las que sus características se almacenarán en una base de datos.
- Gestión e historial de las acciones de mantenimiento y los procedimientos involucrados. Esta aplicación es dinámica y está conectada directamente a los usuarios que pueden escribir en las solicitudes de los técnicos. Una interfaz de lo que autoriza la prevención en caso necesario del servicio de mantenimiento y la indexación de un problema encontrado con uno de los recursos técnicos a los que tiene acceso.
- Multi-entidades de gestión y de usuarios.
- Sistema de autenticación de múltiples servidores (local, LDAP, AD).
- Gestión multilingüe (22 idiomas disponibles).
- Permisos y perfiles de sistema.
- Caché y paginación de sistema.
- Módulo de búsqueda compleja.
- Capacidad de configuración de los campos de visualización.
- Sistema de Exportación en PDF, CSV, SLK.
- Guardar módulos de restauración de la base de datos al formato SQL y exportación de la base de datos al formato XML.

- Diccionario.
- Sistema de notificaciones de eventos (material fungible, la espiración de los contratos y licencias).
- Sistema de verificación de actualizaciones.
- Los técnicos identificados pueden realizar intervenciones en las demandas prioritarias de gestión, darle seguimiento de las intervenciones de las demandas, apertura / clausura / re-apertura de las intervenciones, asignación de un tiempo real de las intervenciones, gestión de la planificación de la intervención entre otras actividades de utilidad.
- Visualización de estadísticas por medio de informes a modo global, por técnico o empresa, hardware, la ubicación o el tipo. Por usuario, categoría y por prioridad.
- Experiencia de uso acumulada

3.1.6 Gestión de calendario electrónico

Un **calendario electrónico** es un programa de cómputo que permite a los usuarios utilizar versiones electrónicas de herramientas de oficina diversas tales como un calendario, una agenda, un directorio telefónico y una lista de contactos. Estas herramientas son una extensión de muchas de las características que ofrecen los programas para la administración del tiempo, tales como los paquetes de accesorio para escritorio y los sistemas centrales automatizados de oficina.

Algunos de los sistemas de gestión de calendario electrónico que más reconocimiento tienen a nivel internacional son:

- Darwin Calendar Server(Apple)
- Dingo Calendar Server
- DAViCAL

Darwin Calendar Server (Apple): es un servidor que permite a muchos usuarios compartir información de calendario de forma colaborativa, teniendo presente fechas y horas correspondientes, facilitando a los mismos administrar, gestionar y enviar invitaciones planificadas a otros .

Esta aplicación se encuentra bajo la Licencia Apache y es libre de costo. Es un producto que está activo, su última versión fue la 1.6.16 el día 3 de abril del 2011. Tiene un capa de servicio web implementada. Está escrito en Python y puede correr sobre distintas plataformas tales como: GNU/Linux, FreeBSD y Mac

OSX (52).

Puntualizar que la selección del referido no es posible porque no presenta un gestor de base de datos definido, siendo este último un requisito primordial para su incorporación al conjunto de aplicaciones libres.

Dingo Calendar Server: es un servidor que permite al usuario mantener un calendario en un servidor central. Utiliza el protocolo CalDAV para almacenar los eventos registrados como objetos independientes, y así se agrupan más selectivamente.

Esta aplicación se encuentra bajo la Licencia de Apache y es libre de costo. Está escrita en Perl y usa como gestor de Bases de datos MySQL. Su funcionamiento es en plataformas GNU/Linux.

Decir como desventaja que es un producto cuyo desarrollo ha quedado estancado, pues su última versión fue la 0.3.2 el día 06 de febrero de 2009, acompañado de muy poca documentación, causa que no permite su selección (53,54).

DAViCAL: es un servidor para gestionar calendarios personales compartidos, permitiendo además la administración de servidores de calendarios. Utiliza el protocolo CalDAV, que está diseñado para almacenar recursos de calendario (en formato iCalendar) en un servidor compartido remoto. Se encuentra bajo la Licencia General Pública GNU (GPL) y es libre de costo. Es un protocolo activo siendo su última versión la 0.9.9.4 el día 20 de diciembre del 2010. Tiene interoperabilidad con Mozilla Sunbird o la extensión de calendario para Thunderbird. Está escrita en PHP y usa como Gestor de Bases de datos PostgreSQL. Puede funcionar en distintas plataformas tales como: GNU/Linux, Berkeley Software Distribution (BSD), Windows y Mac OSX (55).

De las aplicaciones referidas de gestión de calendario hay que señalar sobre DAViCAL que es la más ajustada a los requerimientos para conformar el conjunto de aplicaciones libres a conformar el paquete de herramienta a proponerse. Ello está dado porque el Darwin Calendar Server no presenta un gestor de base de datos, y Dingo Calendar Server es un proyecto que no está activo, además de ser sus documentaciones escasas y desactualizadas.

Donde:

Otras funcionalidades analizadas a favor de la selección son:

- Permite almacenar calendarios con formato estándar CalDAV, tales como los de la suite Evolution, Sunbird/Lightning, Mulberry, iPhone iCal, o SOHO Organizer en una ubicación central.
- Proporciona calendarios compartidos.

- Interfaz de administración básica

3.2 Valoraciones de la propuesta

La valoración de la propuesta se realizó mediante el método de triangulación o contrastación (Elliot, 1980; Serrano, 1990), el cual consiste en realizar un análisis cruzado de los criterios emitidos y las valoraciones hechas por distintos profesionales informáticos conocedores del tema (principalmente integrantes del proyecto SIMAYS y graduados en la propia Universidad de las Ciencias Informáticas) sobre la propuesta elaborada, a partir del cual es posible contrastar y comparar cada una de ellas. “A mayor convergencia de opiniones, mayor validez tendrá la propuesta” (56).

Seguidamente aparecen graficados los resultados obtenidos de las entrevistas que fueron realizadas al grupo de profesionales referido, donde es valorada la propuesta sobre la base de diferentes aspectos considerados: viabilidad, eficacia, validez teórica, validez práctica y pertinencia. La valoración que fue hecha (puntuación) se refleja en cada caso en el eje vertical en una escala de 0 a 10, mientras que en el eje horizontal se refieren los entrevistados (10 profesionales: con 19 opiniones).

Las opiniones de los entrevistados se ajustan a determinadas aplicaciones libres (sobre las que se tenía conocimiento) y no a todas, como se indica a continuación:

- Los números 1 y 2, opinan sobre Alfresco en Gestión Documental.
- El número 3 opina sobre Davical en Gestión de Calendario.
- Los números 4 al 7, opinan sobre dotProject en Gestión de Proyectos.
- Los números 8 y 9, opinan sobre Dovecot en Correo Electrónico de Recibo.
- Los números 10 y 11, opinan sobre GLPI en Gestión de Tickets.
- Los números 12 y 13, opinan sobre Openfire en Mensajería Instantánea.
- Los números 14 al 19, opinan sobre Postfix en Correo Electrónico de Envío.

Nota: se apreció que no había un personal calificado que tuviera conocimiento para dar criterio sobre todas o la mayoría de las aplicaciones.

Como se puede apreciar en la leyenda anterior, solo se hacen valoraciones por parte de los entrevistados de aquellas aplicaciones a tenerse en cuenta para la conformación de la propuesta de aplicaciones libres a integrar en una herramienta de trabajo en grupo, atendiendo a:

- El interés de la propia autora era valorar según criterios del personal calificado la selección en

base a su propio estudio, de las aplicaciones a conformar el paquete de herramientas de trabajo en grupo.

- Basado en el punto anterior, se ha de considerar la convergencia de criterios partiendo del método de triangulación o contrastación, buscando demostrar la validez de la propuesta.

Seguidamente aparecen los gráficos que recogen de forma resumida los criterios y valoraciones emitidas por los entrevistados con relación a los diferentes aspectos considerados al efecto.

En el gráfico de la Figura 1 se recogen los resultados relativos a la **viabilidad** de la propuesta: equivalente a la posibilidad de ser aplicable, procedente, que las implementaciones muestran consistencia.



Figura 1: Valoraciones hechas por los entrevistados sobre la viabilidad de la propuesta.

Como se observa, las valoraciones son favorables: todas por encima de 6 excepto una. Hay que destacar, que las de mayor valor son las herramientas de Gestión documental y las de correo electrónico de envío ya que todas presentan una puntuación de 10 puntos. Así por ejemplo, los entrevistados Misael y Reinier concuerdan con la viabilidad de la herramienta “Alfresco”, apoyándose en el hecho de que ésta es muy aplicable en la UCI en la herramienta de gestión documental. También concuerdan los entrevistados Alvaro, Eiger, Alexander y Reider en la viabilidad de “Postfix” al ésta ser aplicable; apreciándose el reconocimiento de su utilidad por el mundo entero, pudiéndose se usadas todas sus prestaciones.

La herramienta menos favorable en cuanto las opiniones de algunos entrevistados es “Openfire”, ya que Alexander plantea: que esta herramienta usa una máquina virtual de Java (la cual consume más

recursos), forzándose a no ser aplicada en todos los entornos, porque cuando se va a realizar una migración, algunas empresas tienen mejores condiciones tecnológicas que otras, y por tanto asimilan mejor las aplicaciones que consumen más recursos, no siendo así en caso contrario.

En General se enmarca una convergencia en cuanto a las opiniones dadas por los entrevistados, por lo que se llega a la conclusión que estas herramientas son viables para la propuesta. Recordando que: a mayor convergencia entre las opiniones, mayor validez.

En el gráfico de la Figura 2, se recogen los resultados relativos a la **eficacia**: entendida como el grado en que se han cumplido los objetivos.

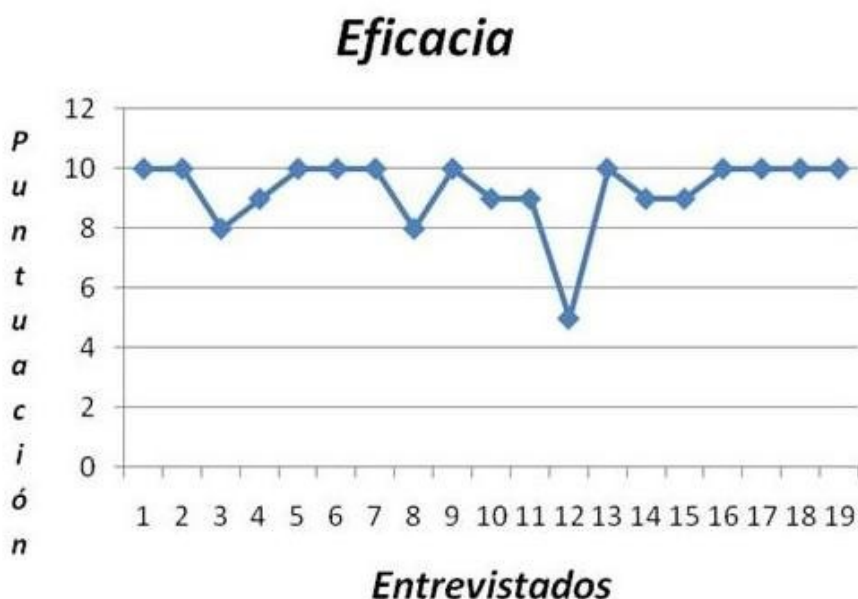


Figura 2: Valoraciones hechas por los entrevistados sobre la eficacia de la propuesta.

Como se observa, las valoraciones son favorables y todas por encima de 6 excepto una. Destacando dentro del primer grupo: la herramienta “Alfresco”, presentando un valor de 10 puntos. Así por ejemplo, los entrevistados Misael y Reinier, porque la aplicación cumple los objetivos que persigue el proyecto para al cual está destinada la propuesta. También destacar que hay una correspondencia entre Eiger, Alexander y Yoandy con la herramienta de Gestión de Proyecto “Dotproject”, porque los tres opinan que es muy eficaz y cumple con todo lo necesario para cubrir las necesidades de SIMAYS, añadiendo que permite un objetivo fundamental de los proyectos: gestionar tareas con herramientas libres, presentando una capa de servicio web para cuando se integre con otras aplicaciones poderla configurar. Referido a la herramienta de “Postfix”, concuerdan con una puntuación de 10 puntos los entrevistados Alvaro, Eiger,

Alexander y Reider, motivado por su cumplimiento con todos los objetivos; prima su eficacia y posibilidades de uso.

La herramienta menos favorable se ubica con 5 puntos, siendo “Openfire”, opinando Adrián la necesidad de analizar rendimiento contra uso; donde según apreciación de la autora, se debe a que no presentaba los conocimientos necesarios para definir una puntuación buena o en su defecto una mala. De ahí su término intermedio representado por una puntuación dudosa.

De forma general se aprecia una convergencia de las opiniones emitidas, llegándose a la conclusión: que estas aplicaciones son viables para la propuesta.

En el gráfico de la Figura 3, se recogen los resultados relativos en cuanto a la **validez teórica**: la cual se considera que existe o se logra cuando una propuesta se elabora sobre consideraciones o bases teóricas que poseen un fundamento científico.



Figura 3: Valoraciones hechas por los entrevistados sobre validez teórica de la propuesta.

Como se observa, las valoraciones son favorables y por encima de 6. Destacando que la herramienta más favorecida es: “Alfresco” correspondiéndose un valor de 10 puntos. Así por ejemplo, los entrevistados Misael y Reinier a la amplia documentación que presenta, añadiendo su arquitectura flexible que permite pueda ser desplegado en cualquier ambiente, ganándose el puesto del producto más fuerte dentro del mercado.

La herramienta de “Postfix” está calificada de 10 puntos por Alexander y Eiger, siendo defensores de la

amplia documentación tanto en español como otros idiomas, elaboradas en muchos casos por los propios desarrolladores de Postfix.

En general se aprecia una coincidencia o un acercamiento en las valoraciones de los entrevistados con relación a este aspecto.

En el gráfico de la Figura 4, se recogen los resultados relativos a la pertinencia: lo cual se cumple cuando se observa una correspondencia entre los objetivos de la propuesta o la investigación y las necesidades identificadas con los intereses de la población e instituciones (consenso social).

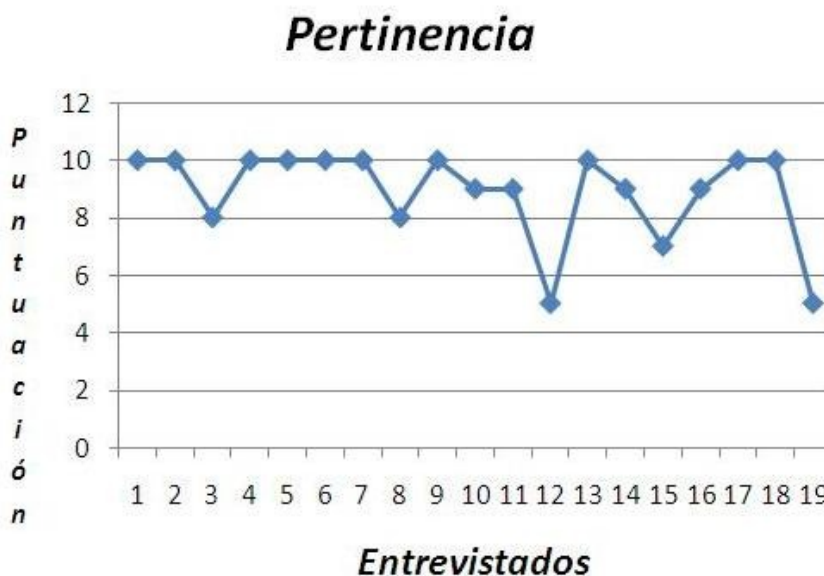


Figura 4: Valoraciones hechas por los entrevistados sobre la pertinencia de la propuesta.

Decir que las valoraciones son favorables y todas por encima de 6 excepto dos. Identificando: “Alfresco” como la aplicación de Gestión documental calificada de 10 puntos. Donde Misael y Reinier coinciden en la factibilidad de ella sobre el proyecto, caracterizada por sus buenas prestaciones y experiencia de uso en la universidad de las Ciencias Informáticas donde muchos profesionales están familiarizados en como usarla.

Por su parte la herramienta de Gestión de Proyecto: “Dotproject” tiene unánimemente la puntuación máxima, argumentado según Derick, Yoandy, Alexander y Eiger, por ser multiplataforma y estar escrita en PHP.

También existe cierta coherencia entre los entrevistados: Alexander y Eiger referente a Postfix, ya que ellos opinan que esta herramienta cumple con las necesidades del proyecto SIMAYS.

Las aplicaciones menos favorables con un valor de 5 puntos son: “Openfire” y “Postfix”. El entrevistado Adrián le da un valor de 5 puntos a Openfire en cuanto a la pertinencia porque pueden existir empresas cuando se vaya a realizar la migración por parte del proyecto SIMAYS, que no presenten los recursos necesarios para poder instalar esta herramienta, ya que el Openfire tiene como desventaja un bajo rendimiento (ver anexo 4). Seguidamente el entrevistado Reider le da un valor de 5 puntos a Postfix en cuanto a pertinencia planteando: que esta herramienta es muy buena pero cuando se efectúe un proceso de migración por parte del proyecto, deben tener cierto conocimiento especialistas relacionados para poder manipular la herramienta adecuadamente (ver anexo 4).

En general se enmarca una convergencia en cuanto a las opiniones recogidas a los entrevistados, por lo que se llega a la conclusión: que estas herramientas son viables para la propuesta.

En el gráfico de la Figura 5, se recogen los resultados relativos a **validez práctica**: lo que significa que es efectivo en la práctica, que a través de lo que se propone se pueden lograr los propósitos previstos. Se aprecia conformidad, satisfacción y bienestar en los profesores y estudiantes implicados.



Figura 5: Valoraciones hechas por los entrevistados sobre la validez práctica de la propuesta.

A criterio de la autora, y como se observa en el gráfico, las valoraciones son favorables pues todas están por encima de 6 puntos, destacándose “Alfresco”, ya que presenta un valor máximo en la escala. Misael y Reinier coinciden que este software es el más usado mundialmente incluyendo la Universidad de las Ciencias Informáticas. También destacar que Eiger y Alexander defienden al Dotproject dentro de la gestión de proyecto, porque opinan que la experiencia acumulada por SIMAYS y la aplicación referida, data de más de 4 años de experiencia y por tanto se tiene un dominio profundo, más aun cuando el propio

proyecto le implementó un módulo de servicios web (que permite a otras herramientas planificar tareas, gestionar recursos humanos y el cumplimiento de las actividades de cada integrante del proyecto). Openfire por su parte cuenta con 10 puntos, otorgados por: Adrián y Alexander, porque según sus propios argumentos, a nivel mundial es la más utilizada de su tipo, así como en la UCI; donde más de 10 000 usuarios pueden estar conectados sin presentar ningún problema reportado hasta la fecha.

Referido a la herramienta de correo electrónico de envío “postfix” concuerdan con una puntuación de 10 puntos los entrevistados: Eiger y Alexander, argumentando lo mismo que Adrian y Alexander en el párrafo anterior. Agregando la experiencia personal en procesos de migración de software privativo a software libre, donde se utiliza como MDA.

3.3 Conclusiones del capítulo

A partir del diagnóstico realizado previamente fue posible la elaboración de una propuesta de aplicaciones libres que conformen la herramienta de trabajo en grupo necesaria para las actividades de migración del proyecto SIMAYS.

Para garantizar el análisis de la validez de la misma se aplicó el método de triangulación o contrastación, basado en la coincidencia de las valoraciones emitidas por los entrevistados; referidas a las diferentes aplicaciones. Se constató en general que hay enmarcada una convergencia en cuanto a las valoraciones y opiniones dadas por los entrevistados, por lo que se llega a la conclusión que la propuesta elaborada es válida.

Conclusiones generales

1. El estudio bibliográfico realizado permitió analizar preceptos teóricos-metodológicos que sirven de fundamentos a la investigación, enmarcados en las aplicaciones libre y las herramientas de trabajo en grupo.
2. Para la elaboración de la propuesta fueron seleccionadas las aplicaciones libres siguientes: gestión de proyecto, gestión documental, correo electrónico, mensajería instantánea, gestión de ticket y gestión de calendario. Se tomaron en cuenta siete criterios de selección: licencia, proyecto activo, multiplataforma, interoperabilidad, gestor de base de datos, libre de costo y la tecnología de desarrollo.
3. La valoración de la propuesta se llevó a cabo mediante el método de triangulación considerando las valoraciones hechas por profesionales informáticos conocedores del tema sobre la base de la viabilidad de ésta, la pertinencia, su validez teórica y la práctica y la eficacia de esta. El análisis efectuado por dicho método permitió comprobar una marcada coincidencia o acercamiento en las valoraciones, lo cual otorga validez a la propuesta elaborada.
4. De acuerdo a las propias valoraciones de los distintos profesionales que fueron analizadas y las de la autora, las aplicaciones seleccionadas y contenidas en la propuesta, sirven a las tareas de migración del proyecto SIMAYS, permitiendo realizar un proceso de migración a software libre más rápida, efectiva y eficiente, todo lo cual potencia la utilidad y valor de este trabajo.

Recomendaciones

- Integrar el conjunto de aplicaciones libres propuesta por la autora y se logre así la obtención de la “Herramienta de Trabajo en Grupo” necesitada por el proyecto SIMAYS.

Bibliografía

1. Pérez Villazón Y. METODOLOGIA PARA LA MIGRACION A SOFTWARE LIBRE DE LAS UNIVERSIDADES DEL MINISTERIO DE EDUCACION SUPERIOR (MES). 2008;
2. Hernández Rodríguez M. GUÍA PARA LA MIGRACIÓN A SOFTWARE LIBRE EN LA EMPRESA DIVEP USANDO LA DISTRIBUCIÓN NOVA. 2008;
3. iWorld - GroupWare. Entornos de trabajo colaborativos [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://www.idg.es/iworld/articulo.asp?id=148846>
4. Christopher Allen. Tracing the Evolution of Social Software - Life With Alacrity [Internet]. 2004 Oct 13 [cited 2011 May 31];Available from: http://www.lifewithalacrity.com/2004/10/tracing_the_evo.html
5. Baecker RM. Groupware and Computer-Supporter Cooperative Work. San Francisco: Douglas Sery; 1993.
6. Software colaborativo - Wikipedia, la enciclopedia libre [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: http://es.wikipedia.org/wiki/Software_colaborativo
7. Groupware [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://html.rincondelvago.com/groupware.html>
8. BSCW : Be Smart - Cooperate Worldwide [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://public.bscw.de/>
9. BSCW - Wikipedia, la enciclopedia libre [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://es.wikipedia.org/wiki/BSCW>
10. E-GroupWare: un gestor a medida para la empresa - QDiario AplicacionesEmpresariales.com [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://www.aplicacionesempresariales.com/e-groupware-un-gestor-a-medida-para-la-empresa.html>
11. eGroupware - Wikipedia, la enciclopedia libre [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://es.wikipedia.org/wiki/EGroupware>
12. Zimbra offers Open Source email server software and shared calendar for Linux and the Mac. [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://www.lankaoil.com/index.php?q=aHR0cDovL3d3dy56aW1icmEuY29tLw==--&hl=0e9>
13. Zimbra - Wikipedia, la enciclopedia libre [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://es.wikipedia.org/wiki/Zimbra>
14. EGroupware - Online Groupware, CRM: Home [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://www.egroupware.org/Home>
15. activeCollab - Wikipedia, la enciclopedia libre [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from:

<http://es.wikipedia.org/wiki/ActiveCollab>

16. Simple Groupware CMS - QDiario AplicacionesEmpresariales.com [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://www.aplicacionesempresariales.com/simple-groupware-cms.html>
17. BBC Mundo - Noticias - La fortaleza de Linux está en América Latina [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: http://www.bbc.co.uk/mundo/noticias/2011/05/110510_1541_linux_latinoamerica_cuba_venezuela_uruguay_dc.shtml
18. Nunes P. Concepto de Gestión de Proyectos [Internet]. 2008 Abr 28 [cited 2011 May 31];Available from: <http://www.knoow.net/es/cieeconcom/gestion/gestiondeproyectos.htm>
19. Servicios - Feng Office [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://www.fengoffice.com/web/services.php>
20. Más Información sobre Feng Comunitario - Feng Office [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://www.fengoffice.com/web/moreinfo-community.php>
21. Redmine - Redmine 1.1.3 released - Redmine [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://www.redmine.org/news/54>
22. Redmine - Vistazo - Redmine [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://www.redmine.org/projects/redmine>
23. Redmine - Wikipedia, the free encyclopedia [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://en.wikipedia.org/wiki/Redmine>
24. dotproject - Open Source Software :: Open Source Project and Task Management Software [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://www.lankaol.com/index.php?q=aHR0cDovL3d3dy5kb3Rwcm9qZWNOlM5ldA===&hl=0e9>
25. Gestión Documental — Güell Consulting [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: http://www.guellconsulting.com/servicios/internet/gestion_documental
26. KnowledgeTree, del papel al byte | Artículos | Revistalinux.net, Linux, software libre, Ubuntu, programación [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://revistalinux.net/articulos/knowledgetree-del-papel-al-byte/>
27. KnowledgeTree API Documentation - KnowledgeTree Community [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: http://www.knowledgetree.org/KnowledgeTree_API_Documentation
28. OpenKM Document Management System | Open Source DMS - 404 [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://www.openkm.com/Features.html>
<http://en.wikipedia.org/wiki/OpenKM>
29. OpenKM Document Management System | Open Source DMS - Home [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://www.openkm.com/>

30. Open Source Enterprise Content Management Systems (ECM) by Nuxeo [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://www.nuxeo.com/en>
31. Open Source Document Management System (DMS) with Nuxeo DM [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://www.nuxeo.com/en/products/document-management>
32. OrfeoWiki - OrfeoWiki [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://orfeogpl.info/wiki/index.php/OrfeoWiki>
33. Alfresco [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://www.clarcat.com/es/productos/alfresco>
34. Servidor de correo - Wikipedia, la enciclopedia libre [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_de_correo_electr%C3%B3nico
35. The Messaging Infrastructure Experts - Sendmail.com [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://www.sendmail.com/>
36. qmail: Second most popular MTA on the Internet [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://qmail.org/top.html>
37. Exim Internet Mailer [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://www.exim.org/>
38. The Postfix Home Page [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://www.postfix.org/>
39. Courier Mail Server - Wikipedia, the free encyclopedia [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: http://en.wikipedia.org/wiki/Courier_Mail_Server
40. The Courier Mail Server [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://www.courier-mta.org/>
41. Cyrus IMAP server - Wikipedia, the free encyclopedia [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: http://en.wikipedia.org/wiki/Cyrus_IMAP
42. Dovecot (software) - Wikipedia, the free encyclopedia [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: http://en.wikipedia.org/wiki/Dovecot_%28software%29
43. Mensajería instantánea - Wikipedia, la enciclopedia libre [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: http://es.wikipedia.org/wiki/Mensajer%C3%ADa_instant%C3%A1nea
44. ejabberd Community Site | the Erlang Jabber/XMPP daemon [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://www.ejabberd.im/>
45. OpenFire: Un Potente y Nuevo Cliente de Mensajería Instantánea! - demos y programas gratis para descargar [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://www.programasde.com/openfire-un-potente-y-nuevo-cliente-de-mensajeria-instantanea/>
46. Gestión de Tickets | netbe.cl [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://netbe.cl/soluciones-it/gestion-de-ticket>

47. ExoPHPDesk - Detail Info about ExoPHPDesk 1.2.1 - Getabest.net Download [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://getabest.net/exophpdesk-download-new-119611.html>
48. hosting Andrew Colby Website Design and Hosting [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://andrewcolby.com/softhost/customer-support/>
49. Open-source Ticket Request System - Wikipedia, la enciclopedia libre [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: http://es.wikipedia.org/wiki/Open-source_Ticket_Request_System
50. GLPI - Wikipedia, the free encyclopedia [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://en.wikipedia.org/wiki/GLPI>
51. Pavón Y, Tamayo L. Herramienta para el Soporte de los Servicios NovaDesk 2.0. 2010;
52. Calendar and Contacts Server [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://www.lankaoil.com/index.php?q=aHR0cDovL3RyYWMuY2FsZW5kYXJzZXJ2ZXIub3JnLw%3D%3D>
53. Dingo Calendar Server [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://andrew.triumf.ca/dingo/>
54. Dingo Calendar Server | freshmeat.net [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://freshmeat.net/projects/dingo/>
55. DAViCal - DAViCal Home [Internet]. [cited 2011 May 31];Available from: <http://www.davical.org/>
56. Hidalgo L. Confiabilidad y Validez en el Contexto de la Investigación y Evaluación Cualitativas. 2006.
57. Pérez Serrano MG. Investigación-acción. Aplicaciones al campo social y educativo. Madrid: Dykinson; 1990.

Anexo 1: Entrevista para determinar las aplicaciones a integrar en la propuesta y los criterios de selección.

Tema: Cuestiones de interés relacionadas a las aplicaciones libres.

Mediante este instrumento pretendemos recoger a modo de diagnóstico, sus valoraciones con relación a varios aspectos de interés que serán considerados por la autora para la elaboración de una propuesta de “Herramienta de Trabajo en Grupo” (Groupware).

Agradecemos su valiosa colaboración.

Funcionalidades	Herramientas			
	Zimbra	eGroupware	ActiveCollab	Simple Groupware
Correo electrónico	x	x	x	x
Calendario y tareas	x	x	x	x
Gestión documental	x	x		x
Gestión de proyectos		x	x	x
Gestión de tickets		x	x	
Foro			x	x
Mensajería instantánea	x			x
Wiki		x		x

1. Las funcionalidades más empleadas en las herramientas de trabajo en grupo de acuerdo al estudio bibliográfico realizado por la autora son: correo electrónico, mensajería instantánea, gestión documental y gestión de calendario. ¿Cuáles de éstas son necesarias para ser integradas en una herramienta de trabajo en grupo del proyecto SIMAYS? Argumenta brevemente.
2. ¿Será necesario incorporar otra funcionalidad que no haya sido referida? Argumenta brevemente.
3. ¿En qué medida y por cuáles razones éstas pueden ser útiles a los efectos de la migración del proyecto SIMAYS?
4. A continuación se relacionan los criterios que a consideración de la autora son necesarios para la selección de las aplicaciones que integran la herramienta de trabajo en grupo.

Anexo 2: Entrevista realizada para la validación de la propuesta.

Tema:

Estimado profesor o estudiante (a):

Mediante este instrumento y con su valiosa colaboración, pretendemos obtener una valoración suya sobre la propuesta que hace la autora después del estudio realizado, de varias aplicaciones libres que se proponen para que una vez integradas, lleguen a conformar una herramienta de trabajo para ser utilizada por el proyecto SIMAYS

Dentro de las aplicaciones libres que van a conformar la herramienta de trabajo en grupo son las siguientes:

- Dotproject
- Alfresco Community Edition
- Postfix
- Dovecot
- Openfire
- DAViCAL
- Gestionnaire libre de parc informatiqué (GLPI)

Valore pues, las aplicaciones libres seleccionadas y propuestas por la autora, en una escala de 0- 10 considerando los aspectos siguientes:

- Validez teórica.
- Validez práctica.
- Pertinencia
- Eficacia
- Viabilidad

Le rogamos que presente algunas razones que fundamentan su valoración en cada caso.

Nota: Sugerimos que se apoye para esto en el material adjunto.

Material adjunto para realizar la valoración.

Conceptos:

Validez teórica: de acuerdo con Dendaluze (1997), ésta existe o se logra cuando una propuesta se elabora sobre determinadas consideraciones o bases teóricas que poseen un fundamento científico.

Validez práctica: que es efectivo en la práctica, que a través de lo que se propone se pueden lograr los propósitos previstos. Se aprecia conformidad, satisfacción y bienestar en los profesores y estudiantes implicados (usuarios o clientes). Tal validez también se logra si las evidencias y resultados obtenidos a partir de las diferentes fuentes y actores, concuerdan y coinciden en que el proceder es efectivo, productivo y conlleva o propicia el logro de lo pretendido.

Pertinencia o relevancia: se observa congruencia entre los objetivos de la propuesta o la investigación y las necesidades identificadas y los intereses de la población e instituciones (consenso social). Se observa especialmente en la evaluación ex-ante pero también en los demás tipos de evaluación.

Eficacia: Es el grado en que la propuesta ayuda o permite cumplir con los objetivos. Es productiva.

Viabilidad: Es aplicable, procedente, que las implementaciones muestran consistencia.

Tomado de: **Hidalgo, Laura.** *Confiabilidad y Validez en el Contexto de la Investigación y Evaluación Cualitativas.* 2006.

Anexo 3: Datos estadísticos de las herramientas de trabajo en grupo.

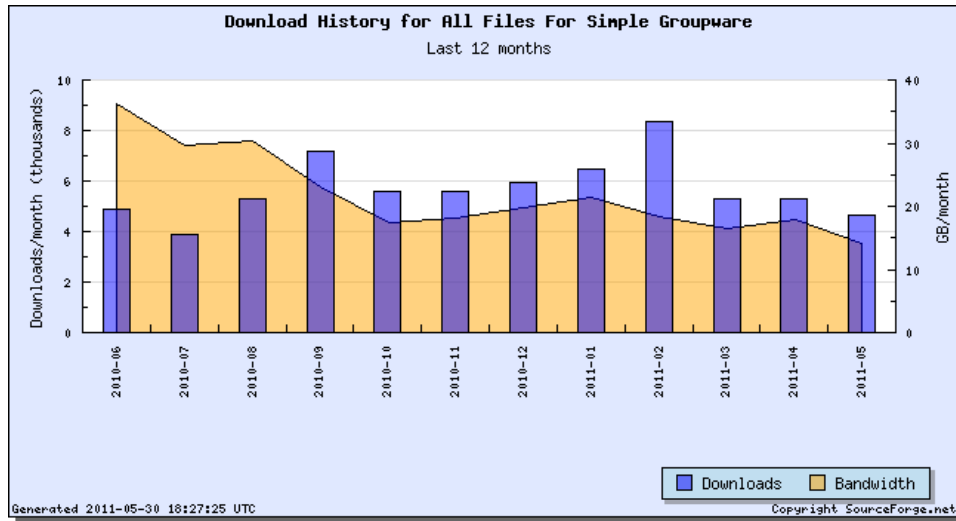


Figura 6: Estadísticas del historial de descarga de la herramienta Simple Groupware.

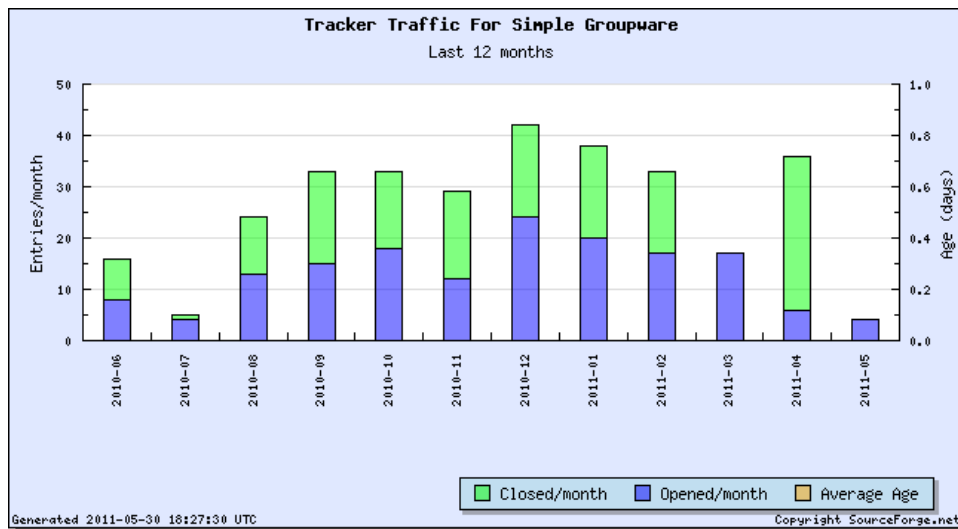


Figura 7: Estadísticas de la actividad de la comunidad en la herramienta de ticket de Simple Groupware. Se visualizan la proporción de tareas abiertas y cerradas.

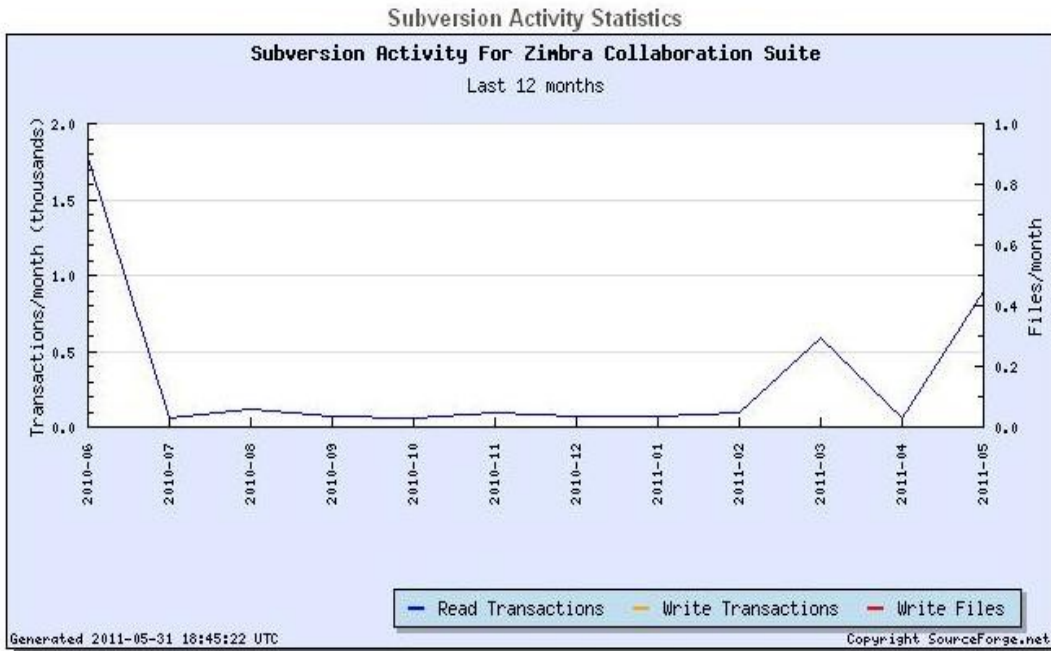


Figura 8: Estadísticas sobre la actividad en el Subversion de la herramienta "Zimbra Collaboration Suite". Representa la relación de miles de transacciones por meses desde junio de 2010 hasta mayo de 2011.

Anexo 4: Algunas valoraciones realizadas a los profesionales.

Adrián Hernández Teja

Pertinencia: “Openfire” plantea “pueden existir empresas cuando se vaya a realizar la migración por parte del proyecto SIMAYS, que no presenten los recursos necesarios para poder instalar esta herramienta, ya que el Openfire tiene como desventaja un bajo rendimiento”.

Reider Castillo Arbelo

Pertinencia “Postfix” plantea: “que esta herramienta es muy buena pero cuando se efectúe un proceso de migración por parte del proyecto, deben tener cierto conocimiento especialistas relacionados para poder manipular esta herramienta adecuadamente”

Alexander Martínez Fajardo

“Dotproject”

Validez Práctica: *“experiencia acumulada por SIMAYS y la aplicación referida, data de más de 4 años de experiencia, y por tanto se tiene un dominio profundo, más aun cuando el propio proyecto le implementó un módulo de servicios web (que permite a otras herramientas planificar tareas, gestionar recursos humanos y el cumplimiento de las actividades de cada integrante del proyecto).”*

Validez Teórica: *“porque dotproject se corresponde con los elementos que corresponde a la gestión de proyecto, y lo lleva teóricamente, y además presenta documentación como manuales de usuarios, se han impartido cursos optativos.”*

Pertinencia: *“si tiene porque el objetivo del proyecto SIMAYS es que las empresas necesitan GP, es multiplataforma, esta escrito en PHP.”*

Eficacia: *“ porque ayuda cumplir un objetivo esencial permitir a los proyectos gestionar tareas con herramientas libres pero además tiene la capa de servicio web para cuando se integre con otras herramientas poderla configurar.”.*

Viabilidad:*“ Porque las implementaciones tenga consistencia porque el dotproject no tiene una arquitectura muy bien definida, es aplicable (por su lenguaje) y procedente.”*

Alexander Fernández Castro

“Postfix”

Pertinencia: *“porque debe especializarse en el tema de Postfix, en la uci hay especialista de Postfix, ellos pudieran ayudar con el tema de Postfix cuando fueran a instalar. (al ser un ambiente de correo competente se puede adquirir y distribuir porque es el que más se recomienda en toda la documentación, hay que tener en cuenta a adaptarse no es instalarlo y ya, porque Postfix tiene un conjunto de acciones, las limitaciones tienen que hacer un estudio de Postfix, mucho trabajo de Postfix, porque tienen que prepararse con el tema de Postfix .)”*

Eficacia: *“suficiente pero le falta calendario es lo único que le falta a Postfix. (porque Postfix es suficiente, lo único que avelece en gestione de correo, lo único que necesita es una integración con un calendario.)”*

Viabilidad: *“estable no depende de Postfix sino de quien implemente de la especialidad (si es estable, que no depende de Postfix, sino de la implementación, viabilidad depende de quien lo implemente, sino es que si se hace bien correcto, entonces va hacer estable.)”*

Derick Enriquez Rey

“DotProject”

Validez Teórica: *“presenta buena documentación, en la asignatura de Gestión de Proyecto se imparte esta herramienta.”*

Validez Práctica: *“esta herramienta si se ha usado mucho. Como esta escrita en php es mas flexible, mas ligero, se puede montar en cualquier servidor. Aquí hay una amplia comunidad de servicio web.”*

Glosario de términos

UCI: Universidad de la Ciencia Informática.

Groupware: Herramienta de trabajo en Grupo.

SIMAYS: Servicios Integrales de Migración, Asesoría y Sistema.

MTA: Mail Transfer Agent.

MDA: Mail Delivery Agent.

SOAP: Simple Object Access Protocol.

GPL: Licencia Pública General GNU.

LGPL: Licencia Pública General Reducida.

REST: Representational State Transfer.

SMTP: Simple Mail Transfer Protocol

GLPI: Gestionnaire libre de parc informatique.

BSD: Berkeley Software Distribution.

OTRS: Open Source Ticket Request System.

IBM: International Business Machines

SWL: Software libre.

Maildir: Formato de correo electrónico que no bloquea los ficheros para mantener integridad en los mensajes.

Mbox: Formatos de ficheros para almacenar conjuntos de correos electrónicos

Clan: Antivirus.

Spamassasi: Programa que auto aprende ,correo basura.