



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

EVALUACIÓN DE HERRAMIENTAS DE COLABORACIÓN EMPRESARIAL
E IMPLEMENTACIÓN DE LA ALTERNATIVA MÁS FACTIBLE PARA LA EMPRESA
ITSISTEMAS

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Ingeniero en Sistemas

Profesor Guía
Carlos Andrés Angulo Dávila

Autor
Paúl Andrés Tapia Guerrero

Año
2014

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante Paúl Andrés Tapia Guerrero, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

Carlos Andrés Angulo Dávila
Ingeniero en Sistemas
0401109665

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

Paúl Andrés Tapia Guerrero
1715562581

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por las oportunidades y bendiciones que me ha brindado para crecer como persona y profesional.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a mi familia, por el apoyo brindado que me ayuda a cumplir mis metas

RESUMEN

El objetivo de esta tesis es realizar una comparación entre soluciones de colaboración y correo electrónico empresarial e implementación. Las soluciones a comprar son Google Apps, Office 365 y Zimbra Collaboration Suite es decir soluciones enfocadas a la nube

La comparación se la realizará en base a requerimientos específicos de la empresa por lo cual la solución seleccionada a implementar indica específicamente que es la más adecuada para la empresa.

ABSTRACT

The objective of this thesis is a comparison between collaboration solutions and business email and implementation. The solutions to be compared are Google Apps, Office 365 and Zimbra Collaboration Suite that is focused on cloud solutions

The comparison is made based on the specific requirements of the company with which to implement the selected tool specifically indicates that the tool is best for the institution.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
1. Capítulo I. Colaboración Empresarial en la Nube	4
1.1 Conceptos de colaboración y <i>cloud computing</i>	4
1.1.1 Colaboración Empresarial.....	4
1.1.2 Características de Herramientas Colaborativas.....	5
1.1.3 <i>Cloud Computing</i> o nube	5
1.2 Herramientas Colaborativas en la nube.....	6
1.3 <i>Office 365</i>	6
1.3.1 Descripción	6
1.3.2 Características	7
1.3.3 Tipos de planes para pequeña empresa.....	9
1.4 <i>Google Apps</i>	10
1.4.1 Descripción	10
1.4.2 Características	11
1.4.3 Tipos de planes corporativos	12
1.5 <i>Zimbra Collaboration Suite</i>	13
1.5.1 Descripción	13
1.5.2 Tipos de planes.....	15
2. Capítulo II. Análisis y Diseño	17
2.1 Objetivos.....	17
2.2 Requerimientos.....	17
2.2.3 Funcionalidades Generales	18
2.2.4 Funcionalidades Específicas	20
2.3 Análisis.....	26
2.3.1 Estrategia de Valoración.....	26
2.4 Comparación Funcionalidades Generales	30
2.5 Comparación Funcionalidades Específicas	33
2.6 Resumen	41

2.7 Evaluación Económica.....	42
2.8 Elección de la Solución.....	43
2.9 Diseño de la solución	43
2.9.1 Objetivo.....	43
2.9.2 Antecedentes.....	43
2.9.3 Diseño de Arquitectura	44
2.9.3.1 Plataforma e infraestructura.....	44
2.9.3.2 Topología.....	45
2.9.4 Arquitectura del motor de la solución.....	49
3. Capítulo III. Implementación.....	54
3.1 Introducción	54
3.2 Implementación la solución.....	54
4. Capítulo IV. Conclusiones y recomendaciones	77
4.1 Conclusiones.....	77
4.2.Recomendaciones	79
REFERENCIAS	80
ANEXOS.....	82

Índice de tablas

Tabla 1. Características Office 365	7
Tabla 2. Recientes versiones que presenta Office 365	8
Tabla 3. Planes de Office 365 para microempresas.....	9
Tabla 4. Características Google Apps.....	11
Tabla 5. Características de Hangouts	11
Tabla 6. Características Google Sites	11
Tabla 7. Características Apps Vault	12
Tabla 8. Detalles Plan Corporativo <i>Google App</i>	12
Tabla 9. Elementos constitutivos de Zimbra.....	14
Tabla 10. Características de Zimbra <i>Collaboration Suite</i>	15
Tabla 11. Funcionalidades a aplicarse	27
Tabla 12. Tecnología diseñada para la nube	31
Tabla 13. Características Colaboración Empresarial	32
Tabla 14. Características Correo Electrónico.....	33
Tabla 15. Características Agenda	35
Tabla 16. Características Tareas	36
Tabla 17. Características Contactos	37
Tabla 18. Características Repositorio de Archivos.....	38
Tabla 19. Características Mensajería Instantánea	39
Tabla 20. Sincronización con Dispositivos Móviles	39
Tabla 21. Características Administración	40
Tabla 22. Resumen Funcionalidades Generales y Específicas de Soluciones Planteadas.....	41
Tabla 23. Evaluación Económica	42
Tabla 24. Características Servidor Virtual a Implementarse	47
Tabla 24. Características Servidor Virtual a Implementarse	55
Tabla 25. Orden de Archivo Hosts	59
Tabla 26. Tipos de Paquetes para Instalación y Descripción	65

Índice de Figuras

Figura 1. Funcionalidades Generales.....	17
Figura 2. Funcionalidades Específicas.....	18
Figura 3. Funcionalidades Generales.....	26
Figura 4. Funcionalidades Específicas.....	27
Figura 5. Funcionalidades Generales.....	30
Figura 6. Funcionalidades Específicas.....	33
Figura 7. Plataforma e infraestructura.....	44
Figura 8. Topología.....	46
Figura 9. Arquitectura.....	50
Figura 10. Especificidades.....	76

Introducción

Antecedentes

El proyecto está enfocado a buscar la mejor alternativa de gestión de colaboración y mensajería para empresa ITSistemas que tienen como finalidad proveer de servicios y soporte de servidores, venta de licencias de software, venta de capacitación en ITIL y COBIT, en la ciudad de Quito.

Debido a que la empresa ITSistemas ha participado en el mercado desde el año 2012, cuenta con un pequeño grupo de personal de trabajo, en total con 8 personas en la actualidad. Con una facturación aproximada de \$23.000,00 Dólares americanos, por mes según indica el Gerente General el Ing. Marco Gallardo.

Alcance

La empresa ITSistemas requiere un estudio para determinar la solución más óptima para cumplir sus expectativas, que permita definir cuál de las diferentes soluciones cumple los lineamientos específicos que requiere, como son las funcionalidades de: correo electrónico, libreta de contacto, agendas, repositorio de archivos en extensiones permitidas para el desarrollo y trabajo de los oficinistas, mensajería instantánea, tareas.

Una herramienta que provea servicios web a la organización, de tal forma, que tenga la administración de todas las cuentas de correo electrónico de los empleados, que se pueda enviar y recibir correos electrónicos bajo una seguridad establecida, la herramienta debe cumplir con las nuevas expectativas de la tecnología que sea enfocado a la nube, es decir todo centralizado, donde se pueda ingresar de cualquier lugar geográficamente y permita configurar en dispositivos móviles y no dependan de conectarse únicamente dentro de una oficina o tenga toda la información en una PC o

laptop. Es importante que tenga agenda para crear citas entre los miembros de la organización, la funcionalidad básica será crear una cita y automáticamente que envíe un mail al invitado de la reunión vía web y por medio de dispositivos móviles. Adicional debe contar con tareas para crear, modificar, ver y eliminar, con el fin de brindar una opción para mejorar la organización de cada miembro de la empresa, es decir crea una tarea, sea para que recuerde el usuario o para asignar a un empleado. Se debe tener una buena organización de contactos para esto se necesita una libreta de direcciones, la libreta de direcciones almacenará los contactos respondidos, guardados y los que existen en la lista global de direcciones del servidor, es decir tiene todos los miembros de la empresa, dentro de esta libreta de direcciones se podrá guardar por áreas y al enviar correo a una lista se enviará el correo a todos los miembros de la lista. La interacción con teléfonos móviles es otra funcionalidad importante, debe sincronizar los mails de tal forma que pueda responder a un mail de una manera instantánea.

De la misma manera contará con un chat, el cual servirá para mensajería instantánea, los usuarios podrán interactuar de manera instantánea simplemente enviando una invitación para que se puedan quedar como contactos predeterminados y tengan comunicación cada vez que se conecten a su cuenta. También contar con un repositorio de archivos, que pueda almacenar archivos con diferentes extensiones con el fin de tener toda la información útil para el usuario alojada en el servidor y sea de fácil acceso para el usuario. Todos los recursos se deben compartir es decir, libreta de direcciones, agenda, tareas, correo electrónico, punto de montaje de archivos.

Justificación

Para una mejor organización de la compartición de recursos en cuanto a las tareas, citas, mails enviados y recibidos, mensajería entre empleados de ITSistemas, necesita de un sistema para manejar de manera organizada a sus clientes, contactos, tareas, citas, mails, mensajería y sus respectivos e

información, todo esto ingresando a su cuenta de correo electrónico mediante un navegador web para tener acceso a todos los módulos que están en el servidor.

Por esta razón se va a implementar la mejor solución colaborativa y correo electrónico en la nube (nube privada dentro de su infraestructura), que sea óptimo, organizado, seguro y centralizada toda la información de cada empleado. Los principales beneficios de esta solución son el bajo costo económico, así como facilidad de crecimiento y acoplamiento a las necesidades de la empresa, permitiendo mejor organización para los empleados debido a que es una suite de colaboración y mensajería, así dando respuestas más rápidas a los clientes con la información requerida.

Objetivo General

Evaluar e Implementar una solución de TI que brinde servicios de colaboración para la empresa ITSistemas, con las siguientes funcionalidades: Correo electrónico, libreta de contacto, agendas, repositorio de archivos, mensajería instantánea, tareas.

Objetivos Específicos

- Comparación de herramientas de colaboración
- Investigar y comprender toda la funcionalidad y la capacidad que posee una suite de colaboración y mensajería.
- Analizar, diseñar e implementar una suite de colaboración y mensajería que manipule las cuentas de los empleados de ITSistemas.

1. Capítulo I. Colaboración Empresarial en la Nube

1.1 Conceptos de colaboración y *cloud computing*

1.1.1 Colaboración Empresarial

La colaboración empresarial es el aporte que generan los sujetos sociales que conforman una entidad determinada. Dichos actores, pondrán en marcha distintas actividades con respecto a un negocio emprendido.

Para optimizar tiempo y trabajo se dirá que:

- Las comunicaciones son más rápidas en el interior de una organización debido a las herramientas o facilidades que presentan para que se pueda dar la colaboración empresarial en base a documentos o archivos ya desarrollados.
- El lugar geográfico donde están situados cada uno de los actores no es limitante, la tecnología permite estar interactuando en línea, de manera constante.
- El tiempo de movilización para reuniones o desarrollo de documentos se minimizará al poder realizar en línea ésta actividad. Cada persona que interactúe con ésta herramienta, lo podrá hacer desde su puesto de trabajo siempre y cuando cuente con acceso al internet.
- Lo anteriormente mencionado se podrá efectivizar a partir del manejo del lenguaje empresarial, enfocando el mayor interés en mejorar el conocimiento del cliente con respecto a temas de su interés, reduciendo las tareas administrativas, automatización de los procesos de negocio y el perfeccionamiento de los mecanismos de colaboración externos e internos.

1.1.2 Características de Herramientas Colaborativas

Las principales características que debe tener una herramienta de colaboración son:

- Compartir recursos que se utilizan para trabajo, como los que a continuación se indican:
 - Correo
 - Agenda
 - Libreta de direcciones
 - Documentos
 - Tareas

- Tener acceso o comunicación con los distintos miembros de una organización a través de:
 - Mensajería instantánea
 - Video conferencia

- Acceso a la información desde dispositivos móviles

1.1.3 *Cloud Computing* o nube

Para (Microsoft Corporation Inc., 2013) "La nube es una forma de describir servicios informáticos que se encuentran fuera o dentro de su organización".

Algunos de los servicios que utiliza diariamente forman parte de la denominada nube, los cuales son considerados desde el correo electrónico hasta grandes aplicaciones como ERP.

Al encontrar a éste tipo de infraestructura en línea o "en la nube", se puede obtener acceso desde cualquier sitio, siendo herramientas facilitadoras las PC,

una máquina portátil, una tableta, un *Smartphone*, entre otros dispositivos con conexión a internet.

Existen tres tipos de nube:

- Pública: Es cuando los servidores o servicios están alojados fuera de la organización; es decir, reside fuera de su oficina y la mantiene un tercero.
- Privada: Los servicios o servidores son mantenidos y administrados por las mismas personas de la empresa, al igual que el *data center*. Su nube se formará en el interior de la empresa.
- Híbrida: Es una fusión entre los dos tipos de nubes anteriores, las cuales se utilizan por lo general para brindar un servicio de alta disponibilidad y contingencia al igual que las anteriores, entre los beneficios se puede nombrar los siguientes:
 - Visualización y administración de infraestructura desde una única consola.
 - Flexibilidad de implementaciones internas y externas según se requiera.

1.2 Herramientas Colaborativas en la nube

1.3 Office 365

1.3.1 Descripción

“Office 365 entrega acceso desde cualquier sitio a las herramientas de *Office*, adicional el correo electrónico empresarial, videoconferencia y otros servicios de TI”. (Microsoft Corporation Inc., 2013)

La eficacia y productividad que proporciona en “la nube”, a entidades de distinta índole es evidente. Contribuye en la optimización del tiempo empleado

para realizar una actividad designada o necesaria, libera recursos de gran valor, entrega versiones en nube con un *software* fiable de colaboración, comunicación y correo electrónico como:

- Office Professional Plus: Herramientas alojadas en la nube para productividad, beneficio trabajar desde cualquier lugar.
- Exchange Online: Correo electrónico disponible desde cualquier lugar.
- SharePoint Online: funcionalidades de SharPoint sin gastos de infraestructura.
- Lync Online: Comunicaciones y colaboración sin administración de un servidor local.

A más de lo ya mencionado, cuenta con altos niveles de seguridad. Un contrato de nivel de servicio con un tiempo activo es garantizado en un 99,9% la disponibilidad del servicio.

1.3.2 Características

Tabla 1. Características Office 365

Correo electrónico calendarios	25 GB de buzón por usuario y calendarios compartidos. Usa Outlook basado en el explorador de internet para empresas.
Conferencia web	Videoconferencia en alta definición.
Mensajería instantánea	Por medio de la mensajería instantánea contacta a otras personas e informa de su disponibilidad según el estado de conexión.
Almacenamiento y archivos	Con 7 GB de almacenamiento Sky Drive Pro sincroniza con su máquina con el acceso sin conexión. Comparte los documentos con otros por medio de Office o SharePoint.
Sitios de grupo	Proporciona colaboración gracias a los sitios del equipo ayudando a organizar las, conversaciones, documentos, notas y tarea
Office WebApps	Administra documentos de Word, PowerPoint, OneNote y Excel por medio de cualquier explorador de internet moderno.
Movilidad	Sincroniza correo electrónico, calendario y contactos.
Aplicaciones de Office y SharePoint	Trabajan con Office y SharePoint, con los servicios web en sus documentos.
Administración	La consola de administración tiene opciones de configuración detallada de TI, vía portal o administración automatizada con comandos de PowerShell.
Confiabilidad	Servicios disponibles con de 99,9 % de tiempo activo.

Seguridad	Seguridad con cinco capas que la preservan.
Privacidad	Microsoft no examina los mensajes de correo ni los documentos para fines publicitarios.
Actualizado	No paga por ninguna actualización de versión; éstas están incluidas en la suscripción.
Soporte técnico	Soporte técnico telefónico durante las 24 horas del día, 7 días a la semana para todos los problemas de TI.

Adaptado de:_(Microsoft Corporation , 2013)

Tabla 2. Recientes versiones que presenta Office 365

Nuevas Versiones	<ul style="list-style-type: none"> • <i>OneNote</i> ▪ <i>Outlook</i> ▪ <i>Word</i> ▪ <i>Excel</i> ▪ <i>PowerPoint</i> ▪ <i>Publisher</i> ▪ <i>Access</i>
Conjunto de Aplicaciones de Office	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Aplica el formato que quiera a la información de Excel.</i> ▪ <i>Agrega contenido de archivos PDF para crear documentos de Word de aspecto profesional.</i> ▪ <i>Diseña material para marketing personalizado</i>
Office en más dispositivos	<i>Office para su máquina, Windows Tablet y otros dispositivos.</i>
Office en cualquier PC	<i>Reproduce versiones de programas de Office en cualquier equipo con Office a petición.</i>
Correo electrónico avanzado	<i>Almacenamiento ilimitado, relacionado con cuestiones legales.</i>
Compatibilidad avanzada con voz	<i>Compatibilidad con correo de voz hospedado.</i>
Herramientas avanzadas de Business Intelligence	<i>Crea y administra paneles interactivos con varios orígenes de datos.</i>

Adaptado de:_(Microsoft Corporation , 2013)

1.3.3 Tipos de planes para pequeña empresa

Tabla 3. Planes de Office 365 para microempresas

DESCRIPCIÓN	CORREO HOSPEDADO	OFFICE 365 PEQUEÑA EMPRESA	OFFICE 365 PEQUEÑA EMPRESA PREMIUM
Número máximo de usuarios	Sin límite		25 usuarios
Aplicaciones de Ofimática: Office máximo para 5 PCs por usuario			Versiones de escritorio de Word, Excel, PowerPoint, Outlook, OneNote, Access, Publisher y Lync.
Office Web Apps: Crea, edita archivos Word, Power Point, Excel, y OneNote mediante explorador web.	(Ver solo datos adjuntos)	✓	✓
Sincronización con dispositivos móviles.			✓
Correo electrónico: 25 Gb de espacio Correo electrónico empresarial, con propio nombre de dominio.	✓	✓	✓
Uso compartido: 7 GB Puede acceder a sus documentos desde cualquier lugar		✓	✓
Conferencias web: videoconferencias.		✓	✓
Sitio web público: Haga publicidad de su negocio.		✓	✓
Protección malware: Protección contra malware.		✓	✓
Soporte telefónico: soporte web de nivel de TI, telefónico 24 horas, 7 días a la semana.	✓	✓	✓

<p>Tiempo de actividad del 99,9%: Contrato de nivel de servicio (SLA) respaldado financieramente, garantiza un tiempo de actividad del 99,9%.</p>	✓	✓	✓
<p>Interfaz Web que soporta AJAX: Disfruta de la interfaz enriquecida <i>web</i>.</p>			
<p>Implementación <i>cloud</i> y <i>on premise</i>: Disfruta de la herramienta implementada en su <i>data center</i> como en la nube.</p>			

Adaptado de: (Microsoft Corporation , 2011)

1.4 Google Apps

1.4.1 Descripción

Google Apps es una solución de colaboración en la nube. Está diseñado para trabajar desde cualquier lugar geográficamente hablando, y desde todo tipo de dispositivos móviles que posean características avanzadas.

1.4.2 Características

Tabla 4. Características Google Apps

Google Calendar	El calendario se sincroniza con los dispositivos móviles, adicional permite compartir y saber la disponibilidad de las personas con las que trabajan.
Correo electrónico	Accede desde cualquier lugar, con cualquier dispositivo o equipo, espacio de almacenamiento de 30 GB, opciones de etiquetas, filtros para organización y búsquedas rápidas, presenta un <i>chat</i> de texto.
Google Drive	Permite almacenar archivos en la nube, el acceso es desde cualquier lugar, así mismo dando la posibilidad de compartirlos. Empieza con 5 GB de almacenamiento incluido para cada uno de sus usuarios. Si desea puede subir el espacio de almacenamiento.
Google Doc	Crea documentos en la nube con más de una persona de la organización.
Hojas de Cálculo	Eficaz editor de hojas de cálculo. Permite guardar y compartir listas, realizar el seguimiento de proyectos, análisis de datos y monitorear resultados.
Diapositivas	Puede crear diapositivas e insertar videos, animaciones y transiciones dinámicas.

Adaptado de: (Google, 2013)

Tabla 5. Características de Hangouts

Hangouts	Reuniones de video en cualquier lugar y momento. Durante la video llamada es posible agregar un documento <i>drive</i> para trabajar en tiempo real en equipo.
-----------------	--

Adaptado de: (Google, 2013)

Tabla 6. Características Google Sites

Google Sites	Crea sitios de proyectos eligiendo la plantilla que desee, compartiendo contenido rápidamente.
---------------------	--

Adaptado de: (Google, 2013)

Tabla 7. Características Apps Vault

<u><i>Apps Vault</i></u>	<p>Protege el negocio de riesgos legales, políticas de retención, archivado de chat y correo electrónico. Determina el tipo de archivado, conserva el correo electrónico y chat. Protege la información, de ser borrada por accidente.</p>
--------------------------	---

Adaptado de: (Google , 2013)

1.4.3 Tipos de planes corporativos

Tabla 8. Detalles Plan Corporativo Google App

DESCRIPCIÓN	GOOGLE APPS FOR BUSINESS	GOOGLE APPS FOR BUSINESS CON VAULT
Número máximo de usuarios	Sin límite	Sin límite
Aplicaciones de Ofimática: <i>Office Web Apps</i>: Crea y edita archivos <i>Word, Power Point, Excel,</i> y <i>OneNote</i> mediante explorador <i>web</i> .		
Sincronización de correo con dispositivos móviles		✓
Correo electrónico hospedado: Correo electrónico empresarial, 30 GB de espacio de almacenamiento por usuario, con el propio nombre de dominio.	✓	✓
Uso compartido: 7 GB por usuario en la nube. Accede a sus documentos desde cualquier lugar y compártelos con otras personas de dentro y fuera de la organización.		✓
Conferencias <i>web</i>: Permite realizar reuniones vía Internet con videoconferencias.		✓
Sitio <i>web</i> público: Hace publicidad de su negocio.		✓
Protección contra correo no deseado y <i>malware</i>: Protección contra <i>malware</i> .	✓	✓
Soporte telefónico: Soporte <i>web</i> de nivel de TI.	✓	✓
Tiempo de actividad del 99,9% garantizado: Garantiza un tiempo de actividad del 99,9%.	✓	✓

Interfaz Web que soporta AJAX: Interfaz web enriquecida	✓	✓
Implementación cloud y on premise: Disfruta de la herramienta implementada en su <i>data center</i> , como en la nube.	✓	✓

Adaptado de: (Google, 2013)

1.5 Zimbra Collaboration Suite

1.5.1 Descripción

Uno de los recursos considerado como herramienta de colaboración empresarial es Zimbra, la cual está diseñada específicamente para la nube, ya sea esta pública o privada (en calidad de servidor). Los elementos que conforman Zimbra son: correo electrónico, calendario, documentos, tareas, mensajería instantánea, maletín.

La virtualización de *VMware*, la trascendencia y calidad de *Cloud*, posibilitaron el diseño y construcción de *Zimbra Collaboration Suite*.

La fácil implementación de esta herramienta a una nube pública y privada, permite que TI administre y escale a costos reducidos, con relación a otras opciones. Así mismo, la posibilidad de ejecutar cualquier acción en una nube privada, pública o en un servidor virtual es totalmente segura.

El encargado de propiciar el acceso a los administradores de TI para implementar un correo electrónico privado (propio) y a la vez la nube de colaboración en *VMware vSphere* es el *Appliance* Virtual de *software*. Con este recurso, la complejidad en cuanto a instalación es nula y los flujos de trabajo para la configuración son innecesarios.

Una de las características relevantes de Zimbra, es su adaptación inmediata a las aplicaciones externas y servicios web con que cuenta una empresa, como Facebook, twitter, Oracle y Sap.

Características

Tabla 9. Elementos constitutivos de Zimbra

Correo electrónico y calendarios	Emplea cliente <i>web</i> basado en <i>AJAX</i> , de nivel empresarial, con un equivalente al almacenamiento que define el administrador por usuario. Cuenta con calendarios compartidos y herramientas de administración de tareas.
Conferencia web	Módulo de video conferencia <i>web zimlet</i>
Mensajería instantánea	Mensajería instantánea en la misma <i>interfaz web</i>
Almacenamiento y uso compartido de archivos (Maletín)	El maletín proporciona a los usuarios un espacio de almacenamiento igual a la cuota que el administrador asigne. Comparte fácilmente los documentos con otros a través del maletín. Es posible trabajar en conjunto y en línea en un documento o documentos sobre el maletín, con versionamiento automático.
Movilidad	Sincroniza correo electrónico, calendario y contactos desde dispositivos móviles, <i>ios, blackberry, android</i> .
Administración	El portal de administración proporciona opciones de configuración detallada de TI para sus servicios, desde un portal <i>web</i> .
Confiabilidad	Servicio estable y robusto, con bajo nivel de administración se logra un porcentaje bajo de confiabilidad.
Seguridad	La herramienta viene integrada con seguridad <i>antispam</i> y antivirus.
Actualizado	No tiene que pagar ninguna actualización de versión. Las actualizaciones están incluidas en la suscripción.

Adaptado de: (Google, 2013)

1.5.2 Tipos de planes

Tabla 10. Características de Zimbra Collaboration Suite

DESCRIPCIÓN	ZIMBRA COLLABORATION SERVER OPEN SOURCE EDITION	ZIMBRA COLLABORATION SERVER NETWORK EDITION STANDARD	ZIMBRA COLLABORATION SERVER NETWORK EDITION PROFESSIONAL
Número máximo de usuarios	Sin límite	Sin límite	Sin límite
Sincronización de correo con dispositivos móviles	✓	✓	✓
Correo electrónico hospedado: Correo electrónico de nivel empresarial, calendarios compartidos, GB ilimitadas para espacio de almacenamiento por usuario y posibilidad de usar el propio nombre de dominio.	✓	✓	✓
Uso compartido: Cada usuario obtiene ilimitado número de GB de almacenamiento en la nube.		✓	✓
Conferencias web: Permite realizar reuniones vía internet con video conferencias.	✓	✓	✓
Sitio web público: Hace publicidad de su negocio.		✓	✓
Protección contra correo no deseado y malware: Protección antispam y antivirus.	✓	✓	✓

Soporte telefónico: Soporte <i>web</i> de nivel de TI. Soporte telefónico 24 horas, 7 días a la semana.		✓	✓
Tiempo de actividad del 99,9% garantizado: Garantiza la tranquilidad al saber que los servicios ofrecidos están disponibles con un contrato de nivel de servicio (SLA) respaldado financieramente que avala un tiempo de actividad del 99,9%.			
Interfaz Web que soporta AJAX: Disfruta de la interfaz enriquecida web.	✓	✓	✓
Implementación cloud y on premise: Disfruta de la herramienta implementada en su <i>data center</i> como en la nube.	✓	✓	✓

Adaptado de: (Google, 2013)

2. Capítulo II. Análisis y Diseño

En el presente capítulo se efectuará el análisis respectivo sobre la base de las funcionalidades recurrentes para cubrir las necesidades y requerimientos que presenta la empresa ITSistemas. La evaluación económica también será uno de los puntos clave a desarrollarse, puesto que permitirá determinar una solución acorde al requerimiento. Para ello, se evaluará tres soluciones posibles para posteriormente diseñar la respectiva implementación.

2.1 Objetivos

- Determinar los requerimientos específicos de la empresa.
- Identificar recursos que cumplan con funciones como correo electrónico, libreta de contactos, agendas, repositorio de archivos, mensajería instantánea y tareas.
- Establecer comparación entre las soluciones que presenta *Google Apps*, *Office 365* y *Zimbra*, para acoger a la más afín a las necesidades que se busca cubrir.
- Diseñar la solución adecuada.

2.2 Requerimientos

La empresa necesita llevar a cabo un estudio para determinar la solución más óptima, siendo ésta aquella que cumpla con las expectativas de la entidad. A continuación se menciona algunas funcionalidades que se debe asumir:

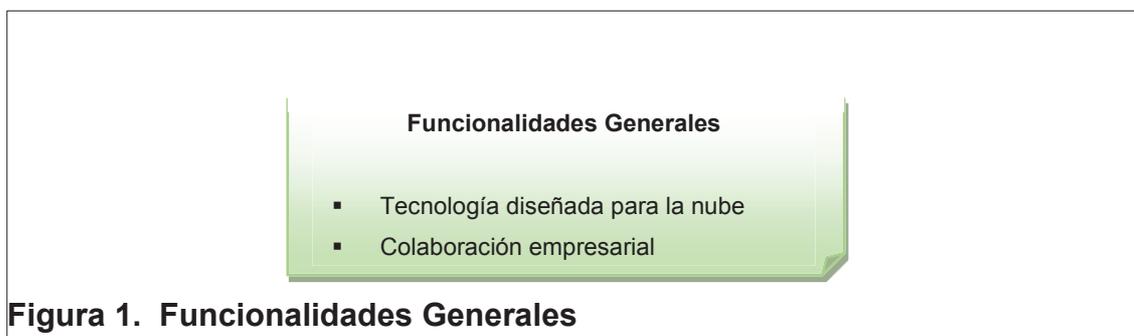
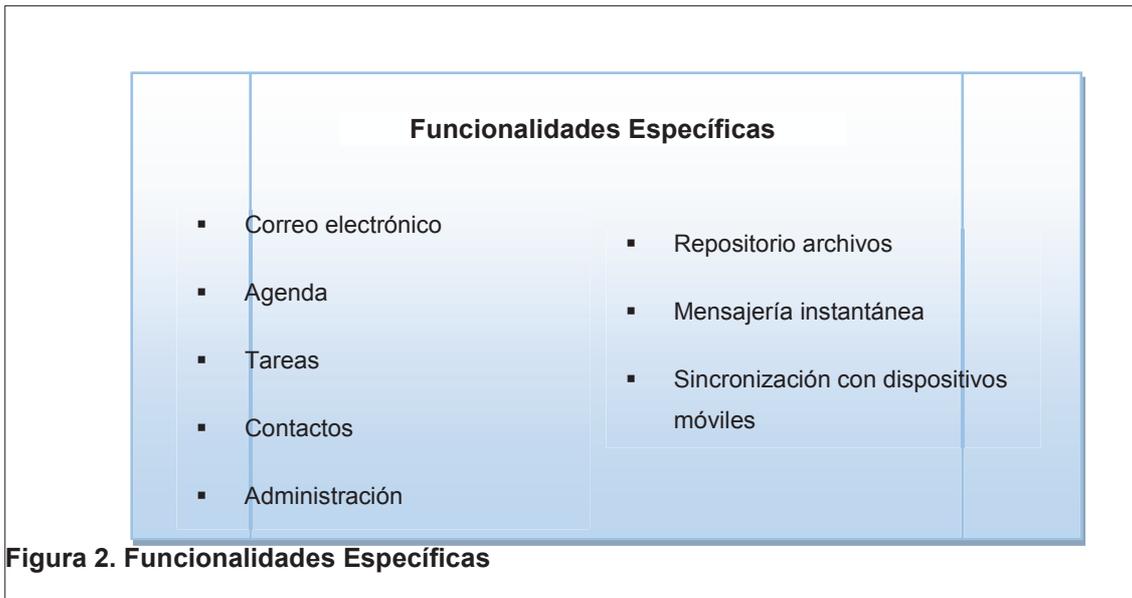


Figura 1. Funcionalidades Generales



2.2.3 Funcionalidades Generales

La empresa IT Sistemas requiere conformarse de acuerdo a la evolución y las tendencias que la tecnología propone. Ante lo mencionado se señala los siguientes puntos de interés:

Tecnología Diseñada para la Nube

La solución debe cumplir con las nuevas tendencias de la tecnología, la misma que debe ser enfocada hacia la nube; es decir, toda la información debe estar centralizada en un servidor o conjunto de servidores, entre los cuales se encuentran:

- Soporte para cliente *web*, que permite acceder a la información desde un navegador, sin ser un obstáculo la localización geográfica en que se encuentre el interesado. Permite movilidad. Para el adecuado funcionamiento de este servicio, el usuario *web* debe trabajar con las tres últimas versiones de *Firefox* disponibles.
- No se requiera de la instalación de un cliente de correo, para poder acceder a la información de correo electrónico en sí.

- Contar con una tecnología que permita obtener respaldos desde un solo punto. En este caso desde el servidor centralizado.
- Implementar la herramienta, en el mismo *data center* o en un *hosting*.
- La información que se conserve en la nube será de carácter confidencial, puesto que no deberá ser expuesta a personas externas al administrador del servidor.
- El servicio creado como mecanismo de solución deberá estar disponible los 365 días del año.
- La solución debe ser flexible para su implementación, es decir, al instalarla inicialmente en la organización debe permitir una migración sencilla a la nube.
- Utilización de *open LDAP* para la autenticación de usuarios centralizada.

Colaboración Empresarial

Se necesita tener acceso a compartición rápida de información. Los recursos que se deben compartir son:

- Libreta de direcciones: Los contactos deben ser creados en una carpeta compartida de contactos, clasificados por área y administrados por una sola persona. Se requiere compartir a diferentes cuentas o listas de distribución, adicional otros usuarios pueden alimentar esta carpeta compartida de contactos.
- Agenda: Las agendas deben dar la opción de compartir, para que una persona pueda administrar o las personas que están dentro del dominio tengan acceso a proponer una reunión.
- Tareas: Se requiere crear una carpeta para compartirla, dentro de la misma se determinará las tareas asignadas que dispondrán de parámetros que determinarán el avance de la tarea.
- Correo electrónico: Compartir una carpeta de correo electrónico. De igual forma se crearán reglas para que los correos que ingresan con ciertos

parámetros se los almacene en dicha carpeta y evidenciar la información a la persona o personas que se les compartió la carpeta.

- Archivos (diapositivas, documentos, hojas de cálculo): Se necesita compartir archivos, editar archivos en línea entre varios usuarios y versionamiento del archivo.

2.2.4 Funcionalidades Específicas

Correo electrónico

Es considerada como una herramienta que provee los servicios descritos anteriormente. Es importante que cuente con una consola de administración de todas las cuentas de correo electrónico del talento humano de la entidad.

El envío y recepción de correos electrónicos debe ser permitido, siempre bajo las medidas de seguridad, como *antispam* y antivirus. Ello evitará formar parte de posibles listas negras.

Para acceder a la cuenta se recurrirá a un navegador, el cual tendrá un acceso seguro con https y SSL/TLS, para obtener información encriptada y evitar la exposición de la misma. A más de ello, debe soportar la instalación de un certificado SSL, emitido por una autoridad competente en cuanto a certificados autorizados.

Una vez que se tuvo acceso a la cuenta, se debe permitir que al componer el correo se lo pueda hacer en HTML, personalizar una firma que soporte una imagen y se lo pueda hacer de forma masiva.

Al enviar el *e-mail*, se debe permitir la realización de un envío programado, con fecha y hora predeterminada.

Para enviar un *e-mail* a varias personas, el correo electrónico debe soportar dicha acción hacia una lista predeterminada.

Debe contar con soporte para aplicaciones IMAP y POP. Los protocolos que se utilicen, serán de preferencia estándar, más no propietarios. Esto es por temas de compatibilidad y futuras integraciones.

Al enviar un correo electrónico la solución debe tener seguridades de *antispam* y antivirus que verifiquen la salida del mismo al igual que la entrada de correos para evitar problemas de *spam* y virus adjuntos. También, es recurrente incluir facilidades para el control de virus tanto en correo entrante como saliente (*Proxy* de chequeo de contenido), facilidades para el control de correo no deseado (SPAM), Permitir la búsqueda de correos en base a fecha, origen, destinatario, asunto, contenido o ubicación.

Así mismo, almacena los resultados de las búsquedas realizadas, organiza los correos en base a conversaciones (mismo asunto), es compatible con aplicaciones clientes de correo electrónico de terceros, administra carpetas públicas para compartir correos, documentos, contactos, citas, notas y tareas con otros usuarios, usa etiquetas (*tags*) para la clasificación de correos, permite el acceso al correo desde dispositivos móviles, configura varias firmas a incluirse de forma automática al pie de los correos salientes.

Finalmente señalar que incluye al cliente *web* soportado por *Mozilla Firefox 2.0* y *Microsoft 6.0* o superiores.

Agenda

Este recurso es importante para crear citas entre los miembros de la organización. Su principal función será crear una cita y automáticamente enviarla a un invitado a dicho evento.

Se requiere contar con agendas compartidas, para visualizar la que pertenece a cada cuenta o en su caso, todas al mismo tiempo.

En cuanto se cree una cita, debe permitirse la verificación en línea o el envío de información que señale que dicho invitado del dominio no podrá asistir, al mantener ya agendada otra reunión.

Las agendas deberían ser creadas de acuerdo al proyecto o evento disponible, es decir, conservar una agenda independiente que permita visualizar lo citado a partir de la fecha determinada. La visualización dependerá del usuario.

Además, a la agenda corporativa se podrá suscribir una agenda externa, con el fin de utilizar ciertos calendarios publicados en la *web* de diferentes instituciones o empresas.

Entre otras opciones, se puede señalar como oportuno contar con agendas personales, agendas múltiples (de acuerdo al número de usuarios), la facilidad para compartir agendas personales con otros usuarios, delegar la administración de la agenda personal a otro usuario, visualizar varias de ellas en forma simultánea, disposición para compartir recursos y reservarlos, incluso contar con un asistente que facilite la organización de reuniones y visualizar de forma gráfica la disponibilidad de personas y recursos.

La agenda debe estar integrada al correo electrónico, ello para el envío de notificaciones.

Tareas

Debe contar con tareas para crear, modificar, ver y eliminar actividades prediseñadas, con el fin de brindar una opción para mejorar la organización de cada miembro de la empresa; es decir, crear una tarea implica elaborar un recordatorio en base a algún tema de interés corporativo.

Para lo ya señalado, resulta interesante contar con una opción de edición del avance de la tarea en curso y a la vez colocar porcentajes de ejecución y comentarios sobre el estado de la misma.

Dichas actividades podrán ser creadas desde un dispositivo móvil o navegador, pero en cualquiera de los lugares que se configure se debe sincronizar de manera inmediata.

Para su factibilidad, se requiere de una *suite*, donde esté integrado el correo electrónico con las tareas, para que cuando llegue un correo de alguna forma, se pueda convertir al mismo en una tarea, a la cual se le colocará una fecha, se determinará su avance y será añadido el respectivo recordatorio. Esto puede ser arrastrando a tareas o dar clic derecho y crear tarea.

Contactos

Para esta sección, es importante mantenerlos debidamente organizados. En dichas instancias es recurrente el empleo de una libreta de direcciones, la misma que almacenará los contactos guardados, a los que se ha respondido un correo recibido y los que existen en la lista global de direcciones del servidor.

Todos los miembros de la entidad constarán dentro de dicha libreta, en la cual podrán ser almacenados por áreas.

La lista se la debe crear para exponerla a todos los usuarios desde un administrador y a la vez para contar con la posibilidad de crear listas locales por usuario, la que será de carácter privado. Los contactos podrán ser compartidos con los demás usuarios miembros de las diferentes áreas de la empresa.

En cuanto a la administración de la libreta de contactos personales y compartidos, de listas de distribución, el autocompletado de direcciones y el manejo de alias (enmascaramiento de direcciones), será permitido para los miembros de la empresa *Global Address List*.

Repositorio de archivos

Contar con un repositorio de archivos para almacenarlos con diferentes extensiones, con la finalidad de tener disponible toda la información útil para el usuario, alojada en el servidor.

Para ello, se necesita subir archivos de ofimática y videos en un solo punto de montaje para colocar información de la empresa con el fin de que el antiguo o nuevo personal tenga acceso en línea a las presentaciones, listas de precios, videos del giro de negocio, modelo de propuestas, modelo de cartas, con la finalidad de reducir el tiempo de trabajo para optimizar un recurso de la empresa y con ello, incrementar la productividad.

Además. Es factible tener acceso a documentos, hojas de cálculo y presentaciones en tiempo real, con formatos abiertos y privativos (ODF, DOC, PDF, entre otros).

Mensajería instantánea

Debe contar con un chat corporativo, el cual será útil para mensajería instantánea. Los usuarios podrán interactuar de manera rápida. Con el envío de una invitación, se podrá configurar al nuevo contacto como predeterminado. La comunicación con el mismo se podrá establecer cada vez que se tenga acceso a la cuenta respectiva.

El cambio de los estados del usuario también son modificables (libre, disponible, ausente) ello para indicar a los demás contactos si se encuentra en línea o no.

En cuanto al soporte de mensajería, éste debe ser para protocolos abiertos.

Sincronización con dispositivos móviles

La interacción con teléfonos móviles es otra funcionalidad importante, ya que debe sincronizar los e-mails para contar con la posibilidad de respuesta instantánea, desde cualquier punto en donde se cuente con conexión a internet, ya sea desde un celular o una tableta.

La sincronización de correos, contactos, agenda y tareas es importante para aquellas esferas institucionales que desempeñan sus funciones la mayor parte del tiempo fuera de la entidad, puesto que es considerado como primordial mantener contacto permanente con lo que se ejecuta en el interior de la empresa.

Administración

Contar con una herramienta administrativa en entorno gráfico, para realizar controles sobre el cumplimiento de políticas organizacionales, el monitoreo continuo para apreciar el estado de los servidores con que se cuenta y de los servicios instalados.

Con este recurso también es posible obtener estadísticas del servidor, en lo que concierne al número de cuentas, de mensajes, actividad antivirus, *antispam*, la capacidad de cuentas, entre otras.

La restauración y conservación de respaldos, la supervisión de colas de mensajes también es posible gracias a la administración.

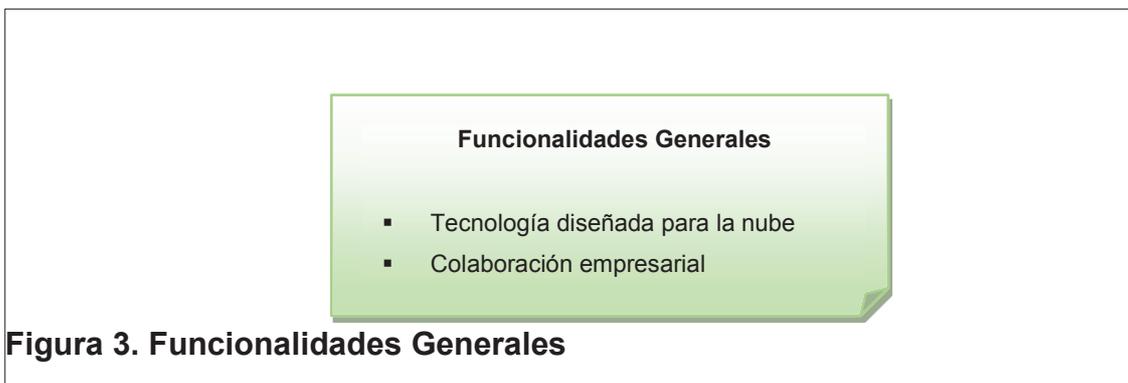
2.3 Análisis

En base a los requerimientos presentados por la empresa se realizará en un primer momento un cuadro de diferencias de funcionalidades entre las tres soluciones; posteriormente se dará paso a la valoración económica por solución, para finalmente definir la mejor alternativa de acuerdo a costo beneficio.

Para realizar la valoración se determinará cómo se va a calificar por medio de una estrategia, la cual explicará la manera de efectuar dicha valoración y determinar las políticas que la conduzcan.

2.3.1 Estrategia de Valoración

Se diseñará una estrategia para valorar las funciones con respecto a los requerimientos solicitados. Para ello, es oportuno organizar los requerimientos según las funcionalidades generales y funcionalidades específicas. A continuación se define con una viñeta las tablas que existirán.



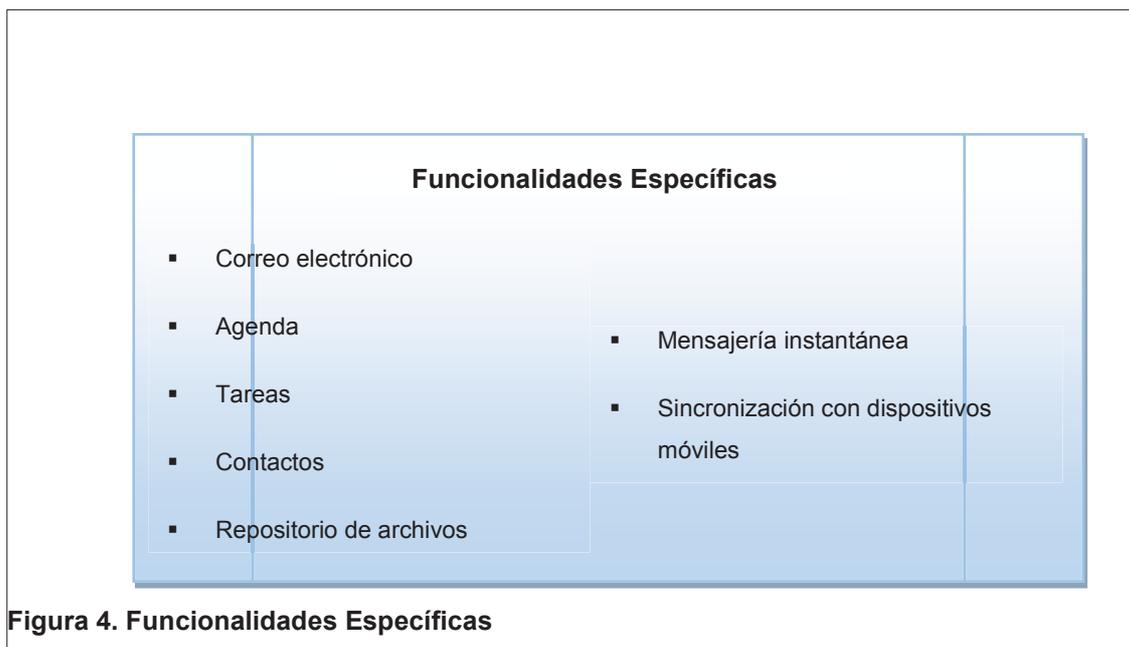


Figura 4. Funcionalidades Específicas

Como vemos existirán 9 funcionalidades, cada una será desarrollada en una tabla que llevará el nombre del tema a desarrollarse, la especificación, comentario, valor, calificación y porcentaje de cumplimiento por cada una de las soluciones.

A continuación se detalla:

Tabla 11. Funcionalidades a aplicarse

Nombre de la Tabla						
	Solución 1		Solución 2		Solución 3	
Especificación	Comentario	Valor	Comentario	Valor	Comentario	Valor
Especificación 1		Valor 1		Valor 1		Valor 1
Especificación 2		Valor 2		Valor 2		Valor 2
Especificación n		Valor n		Valor n		Valor n
Calificación		Σ		Σ		Σ
Porcentaje de Cumplimiento		%		%		%

Nombre de la Tabla

Se colocará un nombre a la tabla, existen 9 funcionalidades por lo tanto vamos a tener 9 nombres de tablas

Especificación

Será tomada de los requerimientos señalados por la empresa. Son puntos específicos, los cuales van a ser evaluados de la misma forma para las tres soluciones. Se enlistará las especificaciones existentes dentro de la tabla correspondiente.

Comentario

Se escribe un corto comentario de cumplimiento o no cumplimiento por solución.

Valor

Se coloca un valor entre 0 a 3 puntos según sea el caso basado en las políticas de valoración.

Soluciones evaluadas

Las soluciones a evaluar son 3, de las cuales se han escogido los planes que más ajustados están a las necesidades de la empresa y son las siguientes:

- Office 365
- *Google App*
- *Zimbra Collaboration Suite versión Professional Edition*

Calificación

La calificación está relacionada con el campo "valor". Para obtener la calificación se realizará una suma de los puntos obtenidos en el campo "valor" y esa calificación se colocará para cada una de las soluciones.

Porcentaje de cumplimiento

Debido a que las tablas no tienen definido un número igual de especificaciones, es decir para una tabla podemos tener 18 especificaciones y para otra tabla seis especificaciones, se creará un campo con porcentaje de cumplimiento, con el fin de que cada una de las tablas tenga un indicador en porcentaje. Al definir el porcentaje de cumplimiento, todas las tablas tienen igualdad en peso.

La fórmula para calcular el porcentaje de cumplimiento es igual a una regla de tres, expresada de la siguiente manera:

Porcentaje de Cumplimiento = $(100 * (\Sigma \text{valor})) / \# \text{ total de especificaciones}$.

Políticas de Valoración

Se elige la escala de 0 a 3 puntos debido a que existen cuatro posibilidades que pueden darse y según sea el cumplimiento de cada funcionalidad se puntuará. Cada especificación tiene una calificación máxima de 3 puntos y una puntuación mínima de 0 puntos, que se colocará en el campo "valor". Por lo tanto, todas las especificaciones de cada tabla tendrán el mismo peso, es decir, no existe una tabla que sea guía para una toma de decisión. El valor variará según el cumplimiento de la funcionalidad:

- 3 puntos, en caso de que cumpla totalmente con la especificación planteada.

- 2 puntos, en caso que cumpla la especificación planteada, pero la cumpla de forma básica es decir si cumple con la especificación pero se rige a ciertas políticas o limitantes al cumplir.
- 1 punto en caso de que la especificación se la pueda realizar pero por medio de terceros, realizando integraciones o la solución tenga un plan superior donde entregue esa especificación.
- Se colocará 0 en la puntuación en caso de que no cumpla el requerimiento.

Resumen

El porcentaje de cumplimiento de todas las tablas será el indicador único.

2.4 Comparación Funcionalidades Generales

Según los requerimientos solicitados por la empresa se realizará la comparación de funcionalidades generales que son:

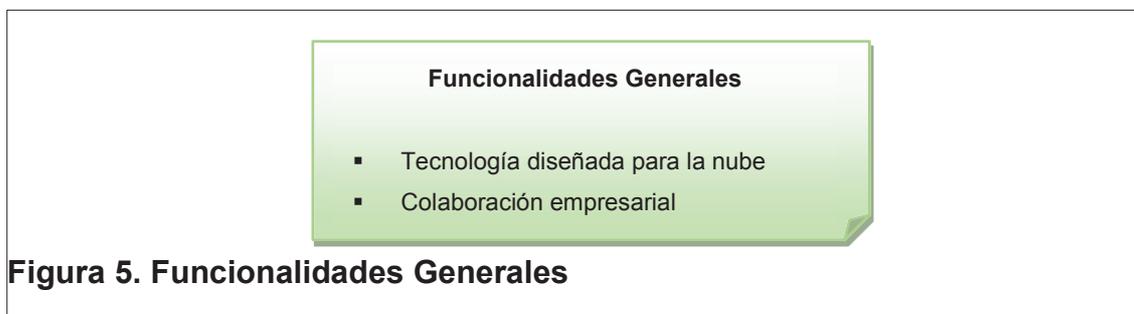


Figura 5. Funcionalidades Generales

Tabla 12. Tecnología diseñada para la nube

Tecnología Diseñada Para La Nube						
	Office 365		Google		Zimbra	
Especificación	Comentario	Valor	Comentario	Valor	Comentario	Valor
Soporte para Cliente <i>web</i>	Si Cumple	3	Si Cumple	3	Si Cumple	3
Permite acceder desde cualquier lugar geográficamente, obteniendo movilidad	Puede Suscribir el instalador hasta en 5 dispositivos	2	Permite ingresar vía <i>web</i> de manera ilimitada	3	Permite ingresar vía <i>web</i> , de manera ilimitada	3
Permite trabajar con las 3 últimas versiones de <i>Firefox</i> disponibles	Trabaja Directamente con IE	2	Trabaja Directamente con <i>Chrome</i>	2	Trabaja con <i>Chrome IE Firefox y Safai</i> con las últimas versiones, pero con <i>Chrome</i> no es óptimo	2
Permite sacar respaldos desde el servidor centralizado	Se paga un valor al fabricante para que entregue los respaldos	1	Se paga un valor al fabricante para que entregue los respaldos	1	Configuración para sacar respaldos incrementales y respaldos full	3
Permite implementar la solución <i>on-premise</i>	Únicamente permite entregar la solución como servicio, por	0	Únicamente permite entregar la solución como servicio	0	Permite Implementar dentro de la empresa	3
Utilización de <i>Open LDAP</i> para la autenticación	<i>Software</i> Propietario, por lo tanto no permite	0	<i>Software</i> Propietario, por lo tanto no permite	0	<i>Open Ldap, software</i> libre si permite	3
Calificación		8		9		17
Porcentaje de Cumplimiento		44,44		50		94,44

La calificación para la tabla de Tecnología diseñada para la nube es sobre 18 puntos, lo cual indica que la solución que obtenga la totalidad, cumplirá con los requerimientos solicitados.

Tabla 13. Características Colaboración Empresarial

Colaboración Empresarial						
Especificación	Office 365		Google		Zimbra	
	Comentario	Valor	Comentario	Valor	Comentario	Valor
Compartir libreta de direcciones	No permite compartir	0	No permite compartir	0	Permite compartir con contactos o lista de contactos	3
Compartir Agenda dentro de usuarios del mismo dominio	No permite compartir	0	No permite compartir	0	Permite compartir	3
Compartir carpetas con tareas asignadas	No permite compartir	0	No permite compartir	0	Permite compartir, mas no con asignar con notificación	2
Compartir carpetas de correos electrónicos	No permite compartir	0	No permite compartir	0	Permite compartir	3
Compartir archivos dentro de un repositorio	Permite Compartir	3	Permite Compartir	3	Permite compartir	3
Editar en línea un documento creado por el usuario	Permite	3	Permite	3	Permite editar, únicamente compatible con Zimbra no con un editor como <i>Word</i>	2
Versionar un documento en el repositorio	Permite Versionar	2	Permite Versionar	2	Permite Versionar	3
Calificación		8		8		19
Porcentaje de Cumplimiento		38,1		38,1		90,48

La calificación para la tabla de Colaboración Empresarial es sobre 21 puntos, lo cual indica que la solución que obtenga la totalidad cumplirá con el 100% de los requerimientos solicitados.

2.5 Comparación Funcionalidades Específicas

Según los requerimientos solicitados por la empresa se realizará la comparación de funcionalidades específicas que a continuación se señala en el gráfico:

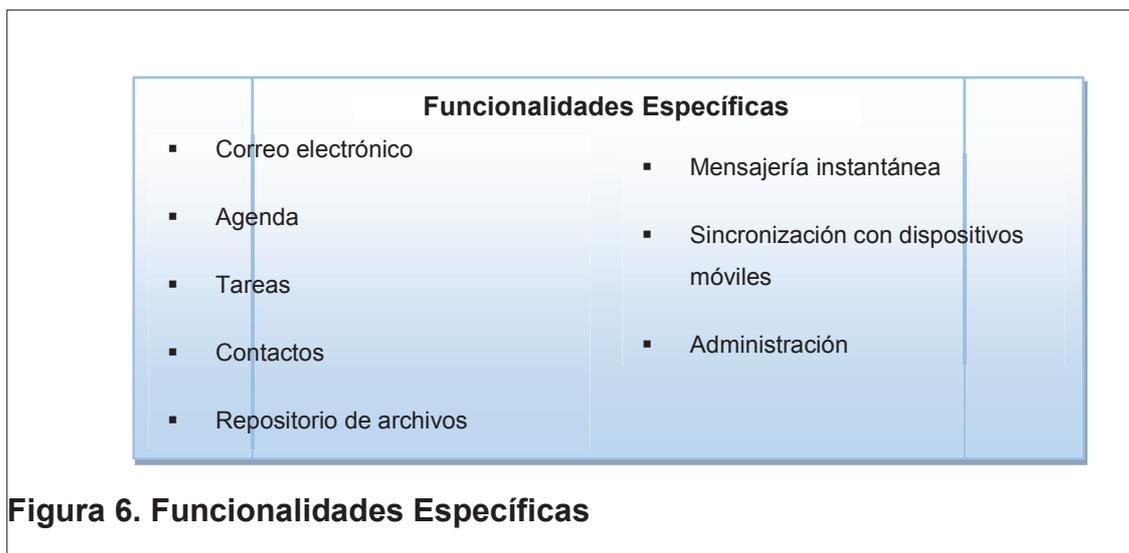


Figura 6. Funcionalidades Específicas

Tabla 14. Características Correo Electrónico

Correo Electrónico						
Especificación	Office 365		Google		Zimbra	
	Comentario	Valor	Comentario	Valor	Comentario	Valor
Tener consola de administración	Posee Consola de administración	3	Posee Consola de administración	3	Posee Consola de administración	3
Poseer <i>antispam</i> y antivirus incorporado	Posee As / Av propietario	3	Posee As / Av propietario	3	Posee As / Av <i>open source</i>	3
Acceso seguro SSL/TLS	Permite tener acceso seguro con SSL/TLS	3	Permite tener acceso seguro con SSL/TLS	3	Permite tener acceso seguro con SSL/TLS	3
Soporta certificado SSL emitido por certificadora autorizada	Si soporta un certificado SSL	3	Si soporta un certificado SSL	3	Si soporta un certificado SSL	3
Componer un correo en formato <i>HTML</i>	Interfaz Avanzada con Formato <i>HTML</i>	3	Interfaz Avanzada con Formato <i>HTML</i>	3	Interfaz Avanzada con Formato <i>HTML</i>	3
Permitir enviar correo programado con fecha y hora	No Permite	0	No Permite	0	Si Permite	3

Compatibilidad con clientes de terceros	Es compatible	3	Es compatible	3	Es compatible	3
Permitir el uso de etiquetas para clasificación de correo	Si Permite	3	Si Permite	3	Si Permite	3
Soportar más de una firma	Si Soporta	3	Si Soporta	3	Si Soporta	3
Soportar <i>Mozilla Firefox 2.0</i> e <i>Internet Explorer 6.0</i>	Únicamente IE, puede funcionar en otros <i>browsers</i> pero no manera óptima	3	<i>Chrome</i> , puede funcionar en otros <i>browsers</i> pero no manera óptima	0	<i>Firefox</i> funciona de manera óptima, otros navegadores tienen ciertas limitaciones	0
Permitir organización por conversaciones (mismo asunto)	Permite	3	Permite	3	Permite	3
Soporta IMAP y POP	Soporta	3	Soporta	3	Soporta	3

Calificación		33		30		33
Porcentaje de Cumplimiento		91,67		83,33		91,67

La calificación para la tabla de Correo electrónico es sobre 36 puntos lo cual indica que la solución que obtenga los 36 puntos cumple con el 100% los requerimientos solicitados.

Tabla 15. Características Agenda

Agenda						
Especificación	Office 365		Google		Zimbra	
	Comentario	Valor	Comentario	Valor	Comentario	Valor
Permite compartir la Agenda a cuentas del mismo dominio	No Permite	0	No Permite	0	Permite compartir agenda	3
Permite visualizar las agendas compartidas individualmente	Permite	3	No Permite	3	Permite haciendo clic sobre cada agenda	3
Opción de respuesta automática o manual para aceptar o denegar cita	Si Permite	3	Si Permite	3	Si Permite	3
Permite crear una agenda por proyecto o evento	Se lo puede hacer de forma manual	2	Se lo puede hacer de forma manual	2	Permite crear por fecha específica una agenda.	2
Permite suscribir la agendas externas	No Permite	3	No Permite	3	Permite	3
Permite delegar la administración de la agenda	No Permite	0	No Permite	3	Permite administrar con permisos que se dé a una cuenta específica	3
Calificación		11		14		17
Porcentaje de Cumplimiento		61,11		77,78		94,44

La calificación para la tabla de Agenda es sobre 18 puntos lo cual indica que la solución que obtenga los 18 puntos cumple con el 100% los requerimientos solicitados.

Tabla 16. Características Tareas

Tareas						
Especificación	Office 365		Google		Zimbra	
	Comentario	Valor	Comentario	Valor	Comentario	Valor
Contar con tareas para crear, modificar ver y eliminar	Cuenta con Tareas	3	Cuenta con Tareas	3	Cuenta con Tareas	3
Permitir editar el avance de una tarea de manera porcentual	Si Permite, pero una tarea realizada o no, sin porcentaje	2	Si Permite, pero una tarea realizada o no, sin porcentaje	2	Si Permite	3
Permite crear tareas desde un dispositivo móvil	Si Soporta	3	Si Soporta	3	únicamente para IOS y Android	2
Permitir convertir los correos entrantes en tarea simplemente con 2 clic	Permite de forma manual	2	Permite de forma manual	2	Permite	3
Calificación		10		10		11
Porcentaje de Cumplimiento		83,33		83,33		91,67

La calificación para la tabla de Agenda es sobre 12 puntos, lo cual indica que la solución que los obtenga, cumplirá con el 100% de requerimientos solicitados.

Tabla 17. Características Contactos

Contactos						
Especificación	Office 365		Google		Zimbra	
	Comentario	Valor	Comentario	Valor	Comentario	Valor
Permite administrar contactos	Permite crear, editar, eliminar	3	Permite crear, editar, eliminar	3	Permite crear, editar, eliminar	3
Los contactos de un correo respondido se almacenarán automáticamente	No Permite	0	No Permite	0	Si Permite, únicamente los respondidos mas no los que están copiados	2
Permite administrar listas de distribución	Si Permite	3	Si Permite	3	Si Permite	3
Permite compartir la libreta de contactos a diferentes usuarios	No Permite	0	No Permite	0	No Permite	3
Al componer un e-mail los contactos se autocompletan desde los que están guardados	Permite	3	Permite	3	Permite	3
Calificación		9		9		14
Porcentaje de Cumplimiento		60		60		93,3 3

La calificación para la tabla de Contactos es sobre 15 puntos, lo cual indica que la solución que obtenga el puntaje señalado, cumplirá con el 100% los requerimientos solicitados.

Tabla 18. Características Repositorio de Archivos

Repositorio de Archivos						
	Office 365		Google		Zimbra	
Especificación	Comentario	Valor	Comentario	Valor	Comentario	Valor
Contar con un repositorio de archivos donde se pueda almacenar	Cuenta con un repositorio	3	Cuenta con un repositorio	3	Cuenta con un repositorio	3
Permite el acceso a documentos en tiempo real en caso de que requiera acceder más de una persona	Si Permite	3	Si Permite	3	Si Permite	3
Permite versionar el documento	Si Permite	3	Si Permite	3	Si Permite	3
Permite compartir archivos a cuentas del mismo dominio	Si Permite	3	Si Permite	3	Si Permite	3
Calificación		12		12		12
Porcentaje de Cumplimiento		100		100		100

La calificación para la tabla de Repositorio de Archivos es sobre 12 puntos, lo cual indica que la solución que los obtenga por completo, cumplirá con el 100% los requerimientos solicitados.

Tabla 19. Características Mensajería Instantánea

Mensajería Instantánea						
	Office 365		Google		Zimbra	
Especificación	Comentario	Valor	Comentario	Valor	Comentario	Valor
Cuenta con un chat corporativo	Si Cuenta	3	Si Cuenta	3	Si Cuenta	3
Permite cambiar el estado a disponible o no disponible	Si Permite	3	Si Permite	3	Si Permite	3
Calificación		6		6		6
Porcentaje de Cumplimiento		100		100		100

La calificación para la tabla de Mensajería Instantánea es sobre 6 puntos, lo cual indica que la solución que obtenga la totalidad indicada, cumplirá con el 100% los requerimientos solicitados.

Tabla 20. incronización con Dispositivos Móviles

Sincronización Con Dispositivos Móviles						
	Office 365		Google		Zimbra	
Especificación	Comentario	Valor	Comentario	Valor	Comentario	Valor
Sincronización con dispositivos móviles	Si cuenta con sincronización	3	Ok	3	ok	3
Permite sincronizar correo, contactos, agenda y tareas	Si Permite	3	Si Permite	3	Si Permite	3
Calificación		6		6		6
Porcentaje de Cumplimiento		100		100		100

La calificación para la tabla de Sincronización con dispositivos móviles es sobre 6 puntos lo cual indica que la solución que obtenga los 6 puntos cumple con el 100% los requerimientos solicitados.

Tabla 21. Características Administración

Administración						
Especificación	Office 365		Google		Zimbra	
	Comentario	Valor	Comentario	Valor	Comentario	Valor
Contar con una consola de administración en entorno gráfico	Cuenta con consola de administración	3	Cuenta con consola de administración	3	Cuenta con consola de administración	3
Contar con funciones de monitoreo que permita apreciar el estado de los servidores	No aplica porque no se implementa <i>on premise</i> , pero permite verificar el servicio	2	No aplica porque no se implementa <i>on premise</i> , pero permite verificar el servicio	2	Si Permite	3
Permite obtener estadísticas del servidor de número de mensajes, actividad de virus	No aplica porque no se implementa <i>on premise</i> , pero permite verificar la actividad	2	No aplica porque no se implementa <i>on premise</i> , pero permite verificar la actividad	2	Si permite, pero es una forma muy básica. Se necesita una herramienta adicional para tener estadísticas robustas	2
Facilidad para supervisión de colas de mensajes	Permite verificar si existe tráfico	2	Permite verifica si existe tráfico	2	Permite	3
Permite obtener respaldos y restaurarlos sin afectar el servicio	Permite con un plan distinto al que está en comparación	1	Permite con un plan distinto al que está en comparación	1	Permite	3
Calificación		10		10		14
Porcentaje de Cumplimiento		66,67		66,67		93,33

La calificación para la tabla de Administración es sobre 15 puntos lo cual indica que la solución que obtenga los 15 puntos cumple con el 100% los requerimientos solicitados.

2.6 Resumen

El siguiente cuadro es un resumen de funcionalidades generales y específicas, de las tres soluciones planteadas en donde se suma el porcentaje de cumplimiento de cada una de las 9 tablas, cuya finalidad es obtener un promedio de cumplimiento y verificar cuál es la que tiene mayor porcentaje de cumplimiento de las especificaciones requeridas por la empresa. Se debe tomar en cuenta que el análisis realizado es válido únicamente para ésta empresa, ya que se realizó un estudio en base a necesidades y puntos específicos solicitados por la empresa. Lo cual no es un estudio donde se puede generalizar o decidir que la que tenga la mejor puntuación sea la mejor solución en general.

Tabla 22. Resumen Funcionalidades Generales y Específicas de Soluciones Planteadas

	<i>Office 365</i>	<i>GoogleApp</i>	<i>Zimbra</i>
Tecnología diseñada para la Nube	44,44	50,00	94,44
Colaboración empresarial	38,10	38,10	90,48
Correo electrónico	91,67	83,33	91,67
Agenda	61,11	77,78	94,44
Tareas	83,33	83,33	91,67
Contactos	60,00	60,00	93,33
Mensajería instantánea	100,00	100,00	100,00
Sincronización con dispositivos móviles	100,00	100,00	100,00
Administración	66,67	66,67	93,33
Promedio	71,70	73,25	94,37

El resumen nos muestra los datos del promedio, dando como primera alternativa Zimbra con 94.37% de cumplimiento de funcionalidad, 73.25% *Google App* y por último 71.70% *Office 365*. La solución que más puntaje tiene es Zimbra, lo cual indica que es la opción que más cerca está de los requerimientos de la empresa.

2.7 Evaluación Económica

Para realizar la evaluación económica se tomará los valores que muestran en su página, cada uno de los fabricantes, en este caso *Google Apps*, *Office 365* y *Zimbra*.

El tipo de planes a comparar son los que más cercanos se encuentren a los requerimientos propuestos por la empresa. El valor descrito en la tabla que muestra en la parte inferior es un valor que se pagará mensualmente.

Tabla 23. Evaluación Económica

<i>Office 365 Pequeña Empresa Premium</i>	<i>Google Apps for Business</i>	<i>Zimbra Professional Edition</i>
\$10	\$14,13	\$2,91

La comparación realizada es por cuenta a obtener, y los resultados son que las soluciones de la más alta económicamente a la más baja son:

- Office 365: Office 365 Pequeña Empresa Premium
- Google Apps: Google Apps for Business
- Zimbra: Professional Edition

La valoración económica es un punto clave ya que se quiere cumplir con todos los requerimiento y en este caso puntualmente la solución cumple con los requerimientos y es la más económica, se implementará la solución que cumpla con mayor porcentaje de los requerimientos solicitados, en este caso coincide de la solución que más puntos cumple a los requerimientos planteados es la más económica.

2.8 Elección de la Solución

El objetivo principal de éste capítulo es el análisis de una solución, capaz de cumplir con las especificaciones puntuales realizadas por la empresa. Para ello, se realizó una estrategia de valoración con el fin de determinar por medio de puntuación y porcentaje de cumplimiento cuál es la solución que está más cercana a cumplir las especificaciones.

El resultado de cumplimiento de especificaciones fue el más alto para Zimbra, lo cual indica que cubre la mayor parte de las especificaciones planteadas únicamente para este caso. Por otro lado, la comparación económica indica que la solución de menor valor es Zimbra, debido a que al establecer comparativamente a las dos opciones se determinó que son favorables para optar por la solución Zimbra *Collaboration Server*, misma que se implementará.

2.9 Diseño de la solución

2.9.1 Objetivo

El objetivo del diseño de la solución es describir y exponer con qué cuenta la solución y cuáles son las mejores prácticas de implementación. Adicional a ello, definir la arquitectura a emplearse.

2.9.2 Antecedentes

Actualmente la empresa no cuenta con un centro de datos físico, por lo cual todos los servicios que utilizan actualmente como son página web, redes sociales empresariales y CRM, lo tiene instalado en un centro de datos virtual, dando la posibilidad de crear un nuevo servidor en caso de requerir.

En este caso se necesitará un servidor el cual tenga la capacidad de entregar todas las funcionalidades requeridas de colaboración, envío y recepción de correo electrónico que soporte:

- Hasta 25 usuarios concurrentes
- Envío y recepción de hasta 20 megas por usuario
- Cuotas de 2 GB para 20 cuentas
- Cuota de 5 GB para 5 cuentas
- Respaldo en línea sin tener que suspender el servicio
- El servicio debe estar en alta disponibilidad
- Los usuarios se conectarán desde Quito y Guayaquil

2.9.3 Diseño de Arquitectura

2.9.3.1 Plataforma e infraestructura

El servicio se implementará en un centro de datos virtual conocido como infraestructura como servicio, la cual está compuesta como indica en el gráfico

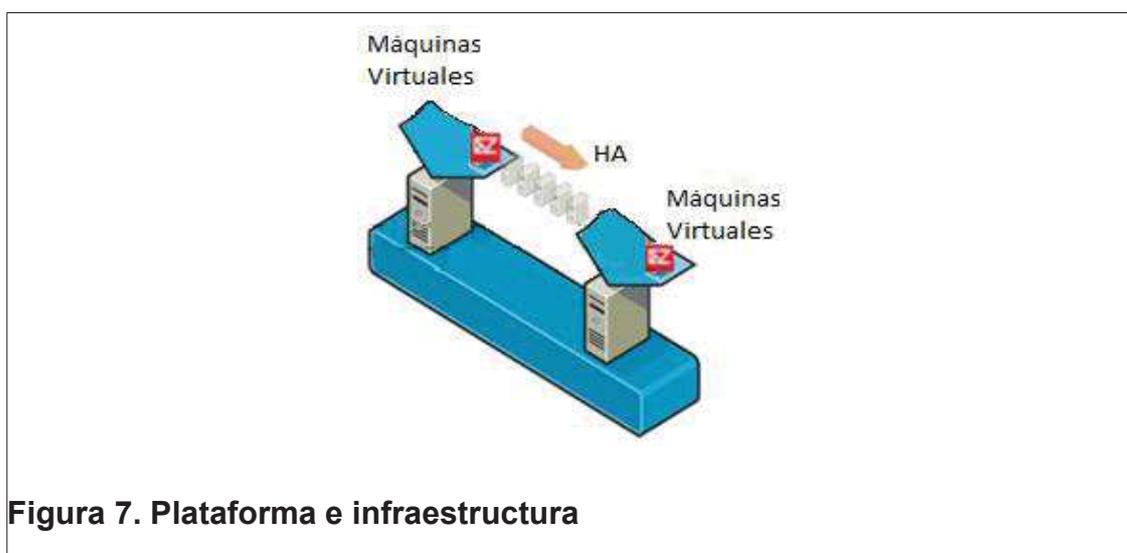


Figura 7. Plataforma e infraestructura

La imagen anterior indica que sobre 2 servidores físicos como mínimo se virtualiza con vmware vsphere, se lo debe realizar con vsphere debido a que es un prerequisite para utilizar HA (High Availability) o alta disponibilidad, con el fin de entregar un servicio de forma constante, logrando que si llegara a dar problemas un servidor físico y se apague o tenga algún daño la máquina virtual

donde va a correr zimbra automáticamente pueda seguir funcionando en el siguiente servidor físico.

Vmware Vsphere cuenta con un hipervisor que soporta sistemas operativos Linux y Windows, en este caso se implementará una distribución de Linux que es RedHat 6.4, es el sistema operativo que es compatible con la última versión de Zimbra, no se recomienda que sea una versión menor a RedHat 6.4., debido a que puede dar errores en la implementación.

Se debe tomar en cuenta que Zimbra trae si propio antispam y antivirus, sin embargo el fabricante recomienda que en caso de querer un protección más potente se ponga un equipo perimetral antes de que entre al servidor, lo cual con un firewall que tenga las funcionalidades de antispam y antivirus es lo óptimo para ésta implementación, lo cual corre por parte del centro de datos virtual y lo que se pedirá, es que se realice un NAT a la IP local de Zimbra al igual que a los puertos que utiliza.

2.9.3.2 Topología

Según lo descrito en antecedentes y en plataforma e infraestructura se realiza la topología quedando de la siguiente manera:

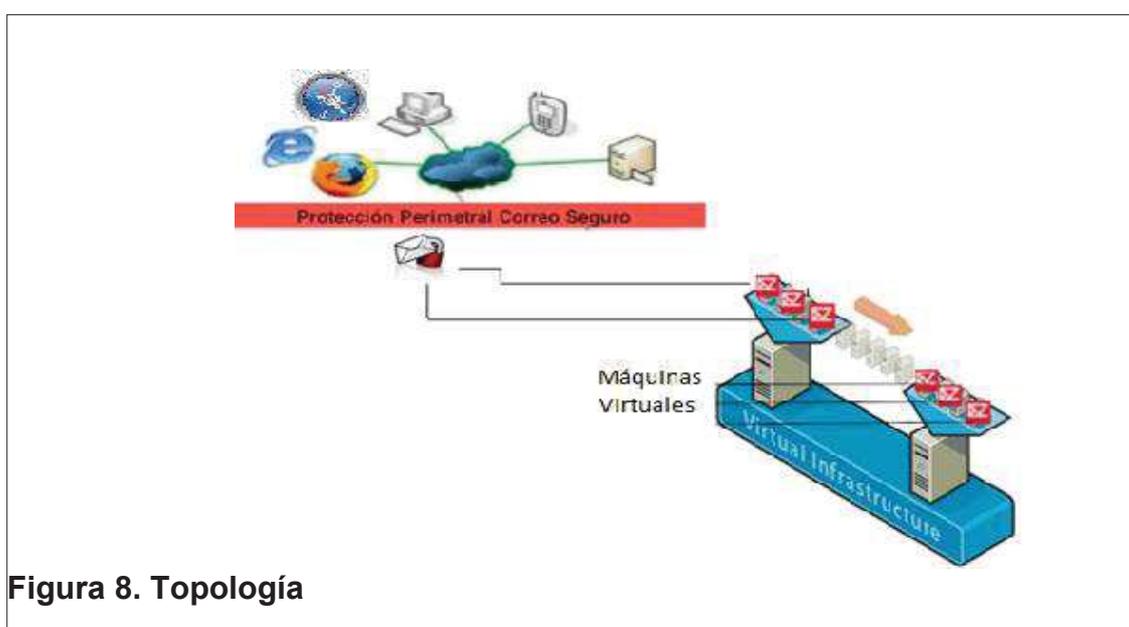


Figura 8. Topología

En el gráfico la infraestructura virtual es proporcionada como servicio, configurado en alta disponibilidad con una máquina virtual de las siguientes características:

Se implementará la topología de una solución *mono server*, según las especificaciones del fabricante y análisis según el número de usuarios, es decir, como muestra el gráfico anterior de infraestructura virtual proporcionada como servicio configurada en alta disponibilidad con una máquina virtual, sobre el cual se instalará un *software* de código abierto:

- Apache Jetty
- Postfix
- OpenLDAP
- MySQL

El *software* de código abierto anteriormente descrito necesita tener los siguientes puertos abiertos con el fin de no interrumpir el servicio:

- Administración remota de colas puerto 22
- Postfix puerto 25
- HTTP puerto 80
- POP puerto 110
- IMAP puerto 143
- LDAP puerto 389
- HTTPS puerto 443
- *Mailboxd* IMAP SSL puerto 993
- *Mailboxd* POP SSL puerto 995
- *Mailboxd* LMTP puerto 7025

Para hacer efectivo lo expuesto, es necesario implementar un servidor virtual en alta disponibilidad, con las siguientes características:

Tabla 24. Características Servidor Virtual a Implementarse

Nombre del Host:	mail.itsistemas.gob.ec
Sistema Operativo:	Centos 6 (64bit)
Sistema de Archivos	EXT4
Procesador:	4 vCPU
RAM:	4 GB
Disco Interno:	90 GB

Nombre del Host: Será con el nombre que se ingresará vía web a consumir el servicio de la siguiente manera:

- <https://mail.itsistemas.ec> Será la dirección con la cual los usuarios pueden ingresar a su mail digitando su usuario y contraseña.
- <https://mail.itsistemas.ec:7071> Será la dirección con la cual el o los administradores pueden ingresar a la administración de la solución, digitando su usuario y contraseña

Sistema Operativo: El sistema operativo a implementar es RedHat 6.4., debido a que es la última versión de sistema operativo y sobre todo el fabricante recomienda que se implemente la versión 8.x.x de zimbra sobre un sistema operativo RedHat 6.4., Se debe recalcar que las versiones soportadas por el fabricante son:

- *Red Hat® Enterprise Linux® 6.4, AS/ES (64-bit)*
- Para 8.0.4 y siguientes, require *RHEL 6.4*
- *CentOS 6, 64-bit* (Sistema Operativo de la comunidad).
- *SUSE Linux Enterprise Server 11, SP3 (64-bit)*
- *Ubuntu 12.04 LTS Server Edition (64-bit)*
- *Ubuntu 10.04 LTS Server Edition (64-bit)*

Se escoge Redhat como sistema operativo base debido a que la empresa requiere alta disponibilidad, y con el sistema operativo mencionado se tiene

soporte de fábrica, es decir en casos de soporte sobre el sistema operativo se puede solucionar directamente con el fabricante a diferencia de las otras distribuciones de Linux.

Sistema de Archivos: Se requiere un sistema de archivos ext4, debido a que tiene mejoras sobre el sistema de archivos de ext3 que también es soportado por zimbra, pero las ventajas de utilizar ext4 es que no existe límite de almacenamiento de subdirectorios, es más eficiente la descripción de los archivos así reduciendo el tiempo de borrado de archivos grandes, es un sistema de archivos más grande, el cual es una ventaja para la solución ya que toda la información estará almacenada en un lugar centralizado y debemos prevenir con un sistema de archivos robusto y óptimo.

Procesador: Se recomienda un procesador Intel/AMD 2.0 GHZ+ 64-bit CPU, debido que es lo mínimo recomendado por el fabricante, en este caso al utilizar 25 usuarios de forma recurrente es suficiente.

RAM: Se requiere 4 GB de RAM debido al número de usuarios concurrentes que en este caso serán 25, lo cual soporta para un manejo rápido y con capacidad óptima de respuesta

Disco Interno: Para dimensionar el espacio en disco, realizamos de la siguiente manera:

- 5 GB para /opt/zimbra,
- 10 GB para upgrades,
- El número de GB de cuota por usuario, que en este caso será de 2 GB para 20 cuentas, igual a 40 GB y en el caso de las cuentas de 5 GB serían 5 por lo cual tenemos 25 GB, dando un total de 65 GB
- Se debe tomar en cuenta un crecimiento en un año de un 30%, lo cual sería 19.5 GB
- El espacio para respaldo se debe tomar el valor de almacenamiento dimensionado por 3.3 veces, en este caso sería $99.9 \text{ GB} \times 3.3 = 298.5 \text{ GB}$,

el respaldo que se toma en cuenta de un respaldo incremental diario de domingo a viernes y el día sábado un respaldo completo, esto guardará de un mes atrás, automáticamente debe eliminar el último incremental o respaldo completo.

Por lo tanto se requiere que al servidor virtual se presente 2 tipos de almacenamiento o discos, en este caso se presentarán LUN (Logical unit number o número de unidad lógica), la primera será de 100GB y la segunda de 300 GB, se aproxima los Gb de almacenamiento.

Una vez implementado se deberá pedir que la IP interna del Zimbra tenga salida con el firewall con el fin de entregar un servicio seguro a nivel de antispam y antivirus al igual que un servicio cifrado por medio de HTTPS.

A continuación se detalla la arquitectura de la solución a implementar.

2.9.4 Arquitectura del motor de la solución

Zimbra es una solución basada en integraciones de *software* de código abierto, que utiliza protocolos estándar de la industria, los cuales fueron integrados para obtener una solución robusta. A continuación se enlista el *software* y la funcionalidad con la que cuenta Zimbra.

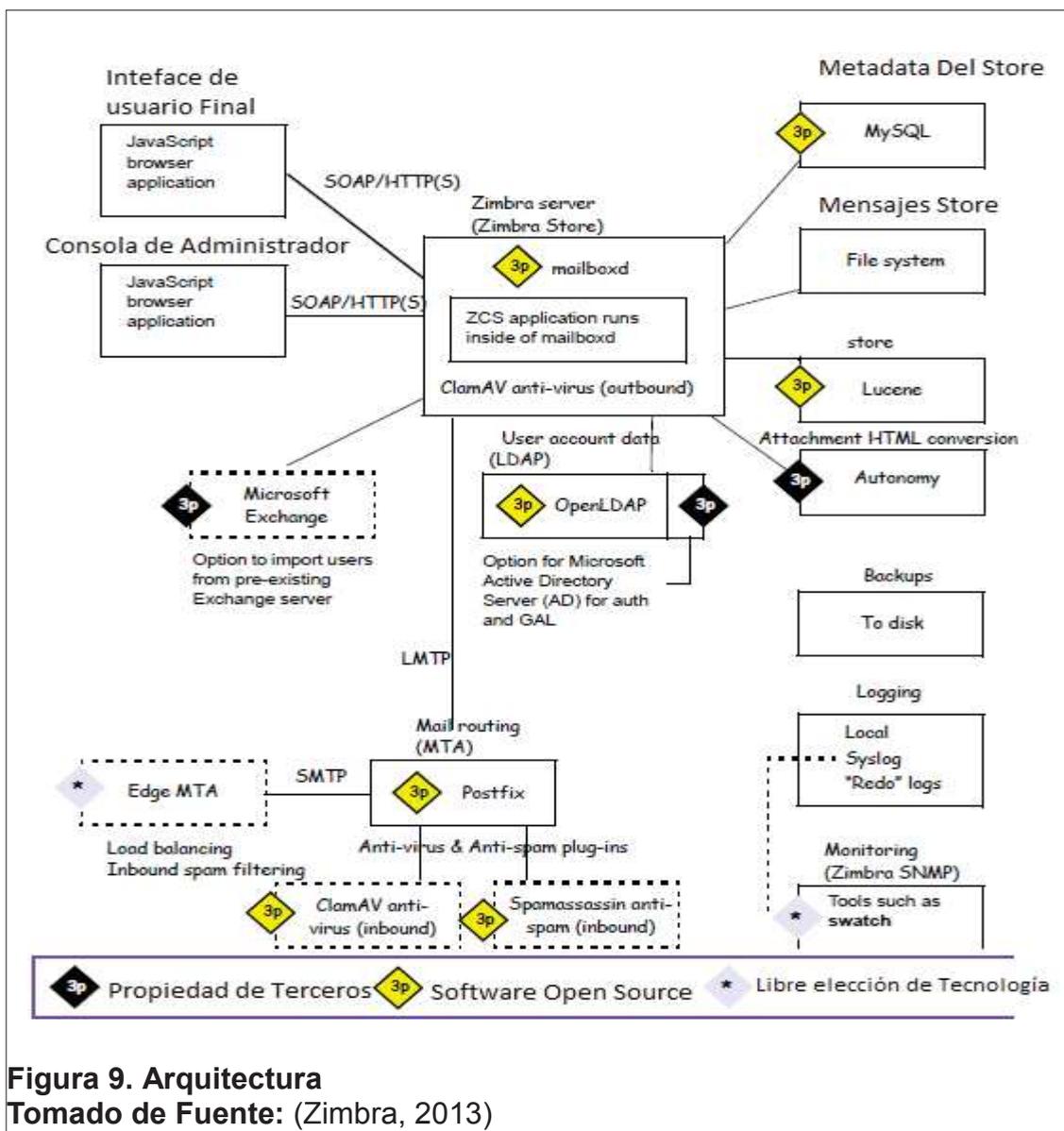


Figura 9. Arquitectura
 Tomado de Fuente: (Zimbra, 2013)

- *Autonomy*: Fuente de terceros que convierte ciertos archivos adjuntos en HTML
- *Linux*: Sistema operativo base.
- *Jetty*: Servidor de aplicaciones instalado para que Zimbra corra sobre él, aquí se almacena todo el correo. El buzón está formado por el almacén de índices, almacén de mensajes y almacén de data, el cual permite crear un proceso de indexación cada que llega un mensaje.
- *Postfix*: Un agente de transferencia de correo de código abierto (MTA "mail transfer agent"), es quien en ruta los mensajes de correo a su destino.

- *MySQL*: Base de datos.
- *Open Ldap*: Implementación del ligero *Directory Access Protocol* (LDAP), que almacena la configuración del sistemas, la lista global de direcciones (GAL) y la autenticación de los usuarios. Permite integrar con un directorio activo, o con un Ldap externo.
- *Lucene*: Código abierto con todas las funcionalidades de texto y motor de búsqueda avanzado.
- *Zimbra Core*: Este paquete contiene librerías de ficheros básicos de configuración, monitorización, utilidades.
- *MTA* (mail transport agent), está integrado postfix y este con el antivirus ClamAV y antispam Spamassassin, que son los filtros para analizar el correo entrante y saliente, es posible integrar con otro tipo de antispam y antivirus. Maneja protocolos SMTP para recepción de correos y LMTP para entrega de correo.
- El store trabaja con la base de datos de MySQL en la cual se almacenan los mensajes y son ordenados por identificador de mensaje que a su vez lo enlaza al buzón. Adicional la tecnología que indexa y tiene fuerza en búsquedas es proporcionada por lucene.
- *Zimbra SMNP* y *Logger*: SMNP toma datos del estado del sistema, logger tiene herramientas de aumento de logs los cuales permiten, tener estadísticas, funciones de seguimiento a nivel de la consola de administración.
- *Antivirus y Antispam*: Componentes que incluyen:
 - *ClamAV*: Escáner de antivirus que protege de archivos maliciosos
 - *SpamAssassin*: Filtro de correo que identifica *spam*
 - *Amavisd-new*: Es una interfaz de alto rendimiento entre gestor de correo MTA y contenido.

Protocolos estándar

- *SMTP*
- *LMTP*

- *SOAP*
- *XML*
- *IMAP*
- *POP*

Diseño en tecnología moderna

- *HTML5*
- *Javascript*
- *XML*
- *Java*

Escalabilidad Horizontal

- Zimbra tiene la flexibilidad de escala tanto vertical mediante, adicionando recursos del sistema y horizontalmente mediante la adición de más servidores.

Interfaz de cliente basado en navegador

- El cliente *web* de Zimbra proporciona a los usuarios un acceso fácil a todas las funciones de ZCS, la primera vez que se carga en un browser instala un cliente web sobre el browser basado en Ajax lo cual permite una interfaz robusta

Consola de administración basada en navegador

- “Para administrar no es necesario estar dentro de la red ni instalar un cliente, al contrario ingresa vía web desde cualquier lugar geográficamente” (Zimbra, 2013)

3. Capítulo III. Implementación

3.1 Introducción

El presente capítulo contiene la información técnica de implementación, funcionalidades y pruebas de *Zimbra Collaboration Server*, el mismo que pretende ser una guía completa del proceso de instalación de la solución, con el fin de que sea una memoria técnica para la empresa ITSistemas al momento de administrar la solución.

3.2 Implementación la solución

El objetivo del presente es definir la implementación de la alternativa más factible para la empresa, la misma que debe cumplir con las características de colaboración y mensajería a partir de las siguientes funcionalidades: correo electrónico, libreta de contacto, agendas, repositorio de archivos, mensajería instantánea, tareas.

Se implementará la topología de una solución *mono server*, según las especificaciones del fabricante, es decir, en un servidor físico o virtual, sobre el cual se instalará un *software* de código abierto como:

- *Apache Jetty*
- *Postfix*
- *OpenLDAP*
- *MySQL*

El *software* de código abierto anteriormente descrito necesita tener los siguientes puertos abiertos con el fin de no interrumpir el servicio:

- Administración remota de colas puerto 22
- Postfix puerto 25

- HTTP puerto 80
- POP puerto 110
- IMAP puerto 143
- LDAP puerto 389
- HTTPS puerto 443
- *Mailboxd* IMAP SSL puerto 993
- *Mailboxd* POP SSL puerto 995
- *Mailboxd* LMTP puerto 7025

Para hacer efectivo lo expuesto, es necesario implementar un servidor virtual en alta disponibilidad, con las siguientes características:

Tabla 25. Características Servidor Virtual a Implementarse

Nombre del Host:	mail.itsistemas.gob.ec
Sistema Operativo:	Centos 6 (64bit)
Sistema de Archivos	EXT4
Procesador:	4 vCPU
RAM:	4 GB
Disco Interno:	90 GB

3.2.1 Instalación y configuración de Sistema Operativo

Una vez que se ha revisado la información física de los servidores, se procede a la instalación del Sistema Operativo:

- Sistema operativo Centos 6 de 64 bits

El tipo de instalación es la básica, sin entorno gráfico, ideal para servidores. Se instala los paquetes necesarios para *Zimbra*:

- *yum install nc*
- *yum install perl*
- *yum install net-snmp*
- *yum install gmp*

Deshabilitamos *Selinux*, editando el archivo de configuración del mismo y cambiando *enforcing* por *disabled*:

```
vi /etc/sysconfig/selinux
# This file controls the state of SELinux on the system.
# SELINUX= can take one of these three values:
# enforcing - SELinux security policy is enforced.
# permissive - SELinux prints warnings instead of enforcing.
# disabled - No SELinux policy is loaded.
SELINUX=disabled
# SELINUXTYPE= can take one of these two values:
# targeted - Targeted processes are protected,
# mls - Multi Level Security protection.
SELINUXTYPE=targeted
```

Se deshabilitan varios servicios innecesarios

```
for i in ip6tables iptables netfs postfix ; do chkconfig $i off ; done
```

Editamos el archivo *network* de la siguiente manera:

```
vi /etc/sysconfig/network
```

Dentro del archivo, contendrá la siguiente configuración

```
NETWORKING=yes
HOSTNAME=mail.itsistemas.ec
```

Reiniciamos el servidor y verificamos que no exista ninguna regla de *IPtables*.

```
[root@ldap network-scripts]# iptables -L -n
```

```
Chain INPUT (policy ACCEPT)
target prot opt source destination
Chain FORWARD (policy ACCEPT)
target prot opt source destination
Chain OUTPUT (policy ACCEPT)
target prot opt source destination
```

Verificamos que *Selinux* se encuentre deshabilitado

- [root@ ldap ~]# getenforce
- Disabled

3.2.2 Configuración de DNS

El primer paso es instalar los paquetes de sistema operativo necesarios para configurar los DNS, para lo cual corremos el siguiente comando:

```
yum install bind bind-chroot bind-libs bind-utils caching-nameserver -y
```

Luego se debe instalar el paquete correspondiente a *bind*:

```
bind-9.3.3-10.el5.x86_64.rpm  
rpm -ivh bind-9.3.3-10.el5.x86_64.rpm
```

Creamos los archivos de configuración y de zona, navegamos a:

```
/var/named/chroot/etc y creamos el archivo named.conf:  
vi named.conf
```

En el archivo *named.conf* debemos tener la siguiente configuración:

```
options {  
  directory "/var/named";  
}; zone "itsistemas.ec" in  
{ file " itsistemas.ec.zone";  
  type master; };
```

Aquí se define el dominio principal que vamos a instalar, es decir, al poder crear varios dominios en la plataforma, se elige el principal para configurar DNS. Posteriormente navegamos al directorio:

```
/var/named/chroot/var/named
```

Se crea el archivo de zona especificado en el archivo *named.conf* *itsistemas.ec.zone*.

Dentro del archivo de *itsistemas.ec.zone* debe contener lo siguiente:

3.2.2.1 Archivo de Zona

```
$TTL 2d
@ IN SOA mail.itsistemas.ec. rootmail. itsistemas.ec.(
    2014012400 ; serial
    3h ; refresh
    1h ; retry
    1w ; expiry
    1d ) ; minimum
@ IN NS mail.
e-mail IN A 192.168.100.40
@ IN MX 10 @
```

Haremos unos *soft links* a los directorios definidos de la siguiente manera:

```
ln -s /var/named/chroot/etc/named.conf /etc/named.conf
ln -s /var/named/chroot/var/named/archivo_de_zona.zone
/var/named/archivo_de_zona.zone
```

Finalmente se ejecuta lo siguiente:

```
service named restart
```

Se habilita el inicio del servicio usamos:

```
chkconfig named on
```

3.2.2.2 Revisión de DNS

Se revisa cuatro puntos:

- **Archivo Network:** el archivo está en `/etc/sysconfig/network`, con la siguiente configuración:

- `vi /etc/sysconfig/network`

```
NETWORKING=yes
NETWORKING_IPV6=no
HOSTNAME=mail.itsistemas.ec
```

El nombre del *host* debe ser mail, seguido del dominio al que pertenece.

- **Archivo Hosts:** el archivo se encuentra en `/etc/hosts`, con la siguiente configuración:

- `vi /etc/hosts`

```
127.0.0.1    localhost.localdomain localhost
192.168.100.40 mail.itsistemas.ec    mail
::1        localhost6.localdomain6 localhost6
```

El orden es muy importante y debe ir de la siguiente manera:

Tabla 26. Orden de Archivo Hosts

IP	Nombre de host + dominio	Nombre de host
----	--------------------------	----------------

- **Archivo resolv.conf:** el archivo se encuentra en `/etc/resolv.conf`, con la siguiente configuración:

-

- vi /etc/resolv.conf

```
nameserver 192.168.100.40
```

```
nameserver 10.0.0.1
```

La función de *nameserver* en este caso define la IP del servidor de DNS por lo tanto apunta al mismo servidor ya que los DNS están configurados internamente.

- **Registros A y MX:** se debe comprobar si el registro para el *host* de correo cuenta con los registros A y MX requeridos, para hacerlo, hacemos la siguiente comprobación:

- **Registro A (mail.itsistemas.ec)**

```
[root@mail ~]# dig -t A mail.itsistemas.ec
; <<>> DiG 9.3.4-P1 <<>> -t A mail.itsistemas.ec
;; global options: printcmd
```

```
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 61965
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 1, ADDITIONAL: 0
;; QUESTION SECTION::;mail.itsistemas.ec IN A;; ANSWER SECTION
```

```
Mail.itsistemas.ec.      3600000 IN   A   192.168.100.40
;; AUTHORITY SECTION:
Itsistemas.ec.          360000 IN   NS   mail.itsistemas.ec
;; Query time: 46 msec
;; SERVER: 192.168.100.40#53(192.168.100.40)
;; WHEN: Sun Jan 24 14:02:02 2014
;; MSG SIZE rcvd: 67
```

El registro “A” siempre estará asociado al nombre del *host*. Debemos fijarnos en las secciones: *QUESTION* y *ANSWER* si es que no tenemos sección *ANSWER* tenemos problemas en la configuración.

- **Registro MX (itsistemas.ec)**

```
[root@mail ~]# dig -t MX itsistemas.ec
; <<>> DiG 9.3.4-P1 <<>> -t MX itsistemas.ec
;; global options: printcmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 21319
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 1, ADDITIONAL: 1
;; QUESTION SECTION:
;itsistemas.ec      IN      MX
;; ANSWER SECTION
```

```
itsistemas.ec. 3600000 IN      MX 10mail.itsistemas.ec
```

```
;; AUTHORITY SECTION:
```

```
itsistemas.ec.      360000 IN      NS      mail.itsistemas.ec.
```

```
;; ADDITIONAL SECTION:
```

```
mail.itsistemas.ec. 360000 IN A 192.168.100.40
```

```
;; Query time: 5 msec
```

```
;; SERVER: 192.168.100.40#53(192.168.100.40)
```

```
;; WHEN: Sun Jan 24 14:05:20 2014
```

```
;; MSG SIZE rcvd: 83
```

El registro MX se lo hace sobre el nombre de dominio, no sobre el *host*. De la misma manera debe existir una sección *QUESTION* y una *ANSWER*, caso contrario, no se puede realizar la instalación.

La configuración de un servidor DNS se la puede hacer sobre cualquier plataforma. Zimbra únicamente requiere que estén bien configurados los registros A y MX.

3.2.3 Implementación Zimbra *Collaboration Server*

Luego de realizar el afinamiento del servidor y la configuración de los DNS internos se procede a bajar la última versión de la página de Zimbra que es la versión 8.0.6.

Ingresamos al instalador y ponemos el comando para instalar:

```
./instal.sh
```

La siguiente información sale en la implementación

Operations logged to /tmp/install.log.3073

Checking for existing installation....

zimbra-ldap...NOT FOUND

zimbra-logger...NOT FOUND

zimbra-mta...NOT FOUND

zimbra-snmp...NOT FOUND

zimbra-store...NOT FOUND

zimbra-apache...NOT FOUND

zimbra-spell...NOT FOUND

zimbra-proxy...NOT FOUND

zimbra-archiving...NOT FOUND

zimbra-cluster...NOT FOUND

zimbra-core...NOT FOUND

- A continuación, pide estar de acuerdo con la licencia de Zimbra:

PLEASE READ THIS AGREEMENT CAREFULLY BEFORE USING THE SOFTWARE.

ZIMBRA, INC. ("ZIMBRA") WILL ONLY LICENSE THIS SOFTWARE TO YOU IF YOU

FIRST ACCEPT THE TERMS OF THIS AGREEMENT. BY DOWNLOADING OR INSTALLING

THE SOFTWARE, OR USING THE PRODUCT, YOU ARE CONSENTING TO BE BOUND BY

THIS AGREEMENT. IF YOU DO NOT AGREE TO ALL OF THE TERMS OF THIS

AGREEMENT, THEN DO NOT DOWNLOAD, INSTALL OR USE THE PRODUCT (Zimbra, Zimbra network, 2012)

Press Return to continue

Posteriormente verificará las dependencias de los paquetes:

En el caso de que alguna de las dependencias aparezca con el *tag MISSING*, ésta debe ser instalada usando los medios del sistema operativo. Lo más común es encontrar los paquetes en formato rpm, por lo que para instalarlos navegamos hasta el directorio donde se encuentra el paquete rpm y usamos el comando:

```
rpm -ivh nombre_del_paquete.rpm
```

Esta acción la repetimos por cada uno de los paquetes en cuestión.

```
Checking for prerequisites...
```

```
NPTL...FOUND
```

```
sudo...FOUND sudo-1.6.9p2-23.2
```

```
libidn...FOUND libidn-1.0-11
```

```
fetchmail...MISSING
```

```
gmp...FOUND gmp-4.2.1-58
```

```
/usr/lib/libstdc++.so.5...FOUND
```

```
Prerequisite check complete.
```

```
Checking for standard system perl...
```

```
###ERROR###
```

```
One or more prerequisite packages are missing.
```

Please install them before running this installer.

Installation cancelled.

Una vez instalados los paquetes faltantes podemos continuar con la instalación.

Los paquetes que normalmente no se instalan con la distribución son:

- compat-libstdc++-33
- compat-libstdc++-296
- gmp
- fetchmail
- libtool-ltdl

Tabla 27. Tipos de Paquetes para Instalación y Descripción

Paquete	Descripción
<i>Install zimbra-ldap [Y] Y</i>	Servidor LDAP
<i>Install zimbra-logger [Y] Y</i>	Generador de registros
<i>Install zimbra-mta [Y] Y</i>	<i>Postfix</i>
<i>Install zimbra-snmp [Y] Y</i>	Capturador de estadísticas
<i>Install zimbra-store [Y] Y</i>	Manejo de almacenamiento
<i>Install zimbra-apache [Y] Y</i>	Servidor para aspell
<i>Install zimbra-spell [Y] Y</i>	Diccionario Aspell
<i>Install zimbra-proxy [N] N</i>	<i>Proxy (solo usado en multi Server)</i>
<i>Install zimbra-archiving [N] Y</i>	Indexado y archivado de <i>mailboxes</i>

A continuación nos preguntará si aprobamos que el sistema sea modificado. Luego se instalarán los paquetes seleccionados en el servidor:

The system will be modified. Continue? [N] Y

Removing /opt/zimbra

Installing packages

zimbra-core.....zimbra-core-8.0.6_GA_2313.SuSEES10-20140124093238.i386.rpm...

Se instala la licencia:

Installing /opt/zimbra/conf/ZCSLicense.xml

Es común en este punto tener un error de resolución de DNS, esto se debe a que *Zimbra* busca un registro MX asociado al nombre del *host*. Esto no está mal, pero lo correcto es que se configure de la manera indicada anteriormente. Un registro "A" para la máquina y un "MX" para el dominio:

Operations logged to /tmp/zmsetup.01001900-0000139144987.log

Setting defaults...

DNS ERROR resolving MX for mail.itsistemas.ec

It is suggested that the domain name have an MX record configured in DNS

Change domain name? [Yes]

Seleccionamos YES en la pregunta, y escribimos el nombre del dominio:

Create Domain: [mail.itsistemas.ec] itsistemas.ec

MX: mail.itsistemas.ec (192.168.100.40)

Interface: 192.168.100.40

Interface: 127.0.0.1 done.

Si tenemos un resultado similar al anterior, se puede instalar el servidor, caso contrario se debe revisar la configuración del DNS y volver a ingresar el dominio una vez corregido el error.

Otro punto fundamental es la revisión de puertos, para un servidor *Zimbra*. Es necesario que todos los puertos de servicios que usa no estén siendo ocupados por algún servicio. De ocurrir, es necesario parar el servicio determinado y continuar con la instalación.

Los puertos que requiere *Zimbra* son:

Puertos *ldap*

- 110
- 143
- 389
- 993
- 995

Puertos *mailbox*

- 80
- 110
- 143
- 443
- 7071
- 993
- 995
- 7025

•Puertos MTA

- 25

Una vez verificado este punto, el instalador despliega las opciones de configuración:

Main menu

1) *Common Configuration:*

```

2) zimbra-ldap:                Enabled

3) zimbra-store:               Enabled

   +Create Admin User:          yes

   +Admin user to create:       admin@itsistemas.ec

***** +Admin Password         UNSET

   +Enable automated spam training:  yes

   +Spam training user:         spam.fvjkhpyc@itsistemas.ec

   +Non-spam(Ham) training user:    ham.qc05qkbu@itsistemas.ec

   +Global Documents Account:      wiki@itsistemas.ec

   +SMTP host:                    mail.itsistemas.ec

   +Web server HTTP port:         80

   +Web server HTTPS port:       443

   +Web server mode:             http

   +IMAP server port:            143

   +IMAP server SSL port:        993

   +POP server port:            110

   +POP server SSL port:        995

   +Use spell check server:      yes

   +Spell server URL:            http://mail.syncsuse.com:7780/aspell.php

4) zimbra-mta:                 Enabled

5) zimbra-snmp:                Enabled

6) zimbra-logger:              Enabled

```

7) *zimbra-spell:* *Enabled*

8) *Default Class of Service Configuration:*

9) *Enable default backup schedule:* *yes*

r) *Start servers after configuration* *yes*

s) *Save config to file*

x) *Expand menu*

q) *Quit*

Para acceder a cada opción simplemente se escribe el número correspondiente a la misma. Se analizará únicamente las opciones en las cuales se debe ingresar:

- **Opción 1**

Address unconfigured (**) items (? - help) 1

Common configuration

1) Hostname: mail.itsistemas.ec

2) Ldap master host: mail.itsistemas.ec

3) Ldap port: 389

4) Ldap Admin password: set

5) Require secure interprocess communications: yes

6) TimeZone: (GMT-08.00) Pacific Time (US & Canada)

Aquí podemos configurar dos ítems:

- Opción 4: Password de acceso al ldap de zimbra
- Opción 6: Zona horaria del servidor (para Ecuador la zona horaria -5 es

la opción 16)

- **Opción 2**

Address unconfigured (**) items (? - help) 3

Store configuration

1) Status: Enabled

2) Create Admin User: yes

3) Admin user to create: admin@itsistemas.ec

** 4) Admin Password UNSET

5) Enable automated spam training: yes

6) Spam training user: spam.fvjkhpyc@itsistemas.ec

7) Non-spam(Ham) training user: ham.qc05qkbu@itsistemas.ec

8) Global Documents Account: wiki@itsistemas.ec

9) SMTP host: mail.itsistemas.ec

10) Web server HTTP port: 80

11) Web server HTTPS port: 443

12) Web server mode: http

13) IMAP server port: 143

14) IMAP server SSL port: 993

15) POP server port: 110

16) POP server SSL port: 995

17) Use spell check server: yes

18) Spell server URL: http://mail.itsistemas.ec:7780/aspell.php

Aquí podemos verificar los puertos configurados por defecto, sin embargo la opción que nos interesa es:

- Opción 4: *Password* del administrador de Zimbra

- **Opción 3**

Select from menu, or press 'a' to apply config (? - help) 8

Default Class of Service configuration

- | | |
|--------------------------------------|----------|
| 1) Enable Instant Messaging Feature: | Disabled |
| 2) Enable Briefcases Feature: | Enabled |
| 3) Enable Tasks Feature: | Enabled |
| 4) Enable Notebook Feature: | Enabled |

Select, or 'r' for previous menu [r]

Finalmente presionamos la letra “A” para que todas las configuraciones se apliquen:

```
*** CONFIGURATION COMPLETE - press 'a' to apply
Select from menu, or press 'a' to apply config (? - help) a
Save configuration data to a file? [Yes]
Save config in file: [/opt/zimbra/config.19624]
Saving config in /opt/zimbra/config.19624...done.
The system will be modified - continue? [No] Y
```

Todas las configuraciones se guardarán en un archivo de configuración, el cual puede ser respaldado con el fin de documentar la instalación. Finalmente aceptamos que el sistema se modifique.

En el caso de que salgamos de la configuración por errores, se puede volver a la misma escribiendo:

```
/opt/zimbra/libexec/zmsetup.pl
```

Si es que todas las operaciones han sido exitosas, se finaliza la configuración:

```
Checking for deprecated zimlets...done.
```

```
Installing zimlets...
```

```
com_zimbra_cert_manager
```

```
com_zimbra_date
```

```
com_zimbra_phone
```

```
com_zimbra_url
```

```
com_zimbra_local
```

```
com_zimbra_email
```

```
done.
```

```
Installing network zimlets...
```

```
com_zimbra_convertd
```

```
com_zimbra_cluster
```

```
com_zimbra_domainadmin
```

```
com_zimbra_license
```

```
com_zimbra_mobilesync
```

```
zimbra_xmbxsearch
```

```
com_zimbra_hsm
```

```
com_zimbra_backuprestore
```

done.

Initializing Documents...done.

Restarting mailboxd...done.

Moving /tmp/zmsetup.01001900-0000139144384.log to /opt/zimbra/log

Configuration complete - press return to exit

Se presiona ENTER y se termina el proceso.

Para comprobar que el proceso ha concluido correctamente como usuario *Zimbra* digitamos:

```
zmcontrol status
```

Todos los procesos deben estar corriendo. Se comprueba los servicios que están corriendo y empieza a trabajar la solución. Ahora esta lista para poder realizar pruebas.

3.2.4 Pruebas

En esta sección de pruebas el principal objetivo es realizar pruebas de funcionamiento, para lo cual se define el tipo de pruebas a realizar.

Las pruebas realizadas como administrador y usuario final se definen a continuación.

- Ingreso a la consola de administración vía web por medio de la dirección <https://mail.itsistemas.ec> por el puerto 7071

Objetivo: Comprobar ingreso a consola de administración vía web por medio de browser.

Resultado Esperado: Ingresar con el usuario admin y contraseña definida a la consola de administración.

Resultado Obtenido: Se ingresa correctamente a la consola de administración.

- Verificar las opciones de administración

Objetivo: Comprobar funcionalidades de administración con las cuales se tenga el control de todas las cuentas que se creen.

Resultado Esperado: Contar con funcionalidades de administración de cuentas.

Resultado Obtenido: Se comprueba que existen funcionalidades de administración global de cuentas

- Configuración de zimbra y pasos a seguir para crear usuarios

Objetivo: Verificar los pasos a seguir con el fin de crear una cuenta

Resultado Esperado: Crear una cuenta

Resultado Obtenido: Se crea una cuenta siguiendo los pasos recomendados

- Configuración de políticas de usuario

Objetivo: Verificar si se pueden aplicar políticas de usuario

Resultado Esperado: Poder aplicar políticas para cliente web por usuario

Resultado Obtenido: Se puede permitir o restringir funcionalidades por usuario

- Configuración de backups incrementales y completos

Objetivo: Verificar que tenga un modulo de backups

Resultado Esperado: Poder ver la forma de sacar un backup

Resultado Obtenido: Se sabe cómo obtener un backup incremental y backup completo

- Restauración de backups

Objetivo: Verificar que se pueda restaurar los backups obtenidos

Resultado Esperado: Tener el conocimiento para restaurar un backup

Resultado Obtenido: Se conoce como restaurar un backup

- Pruebas de funcionamiento de envío recepción

Objetivo: Realizar un envío de correo y comprobar su recepción

Resultado Esperado: Que el correo se envíe y llegue al destinatario

Resultado Obtenido: Se envía el correo y llega a su destinatario

- Pruebas de funcionamiento de contactos

Objetivo: Verificar que se cuente con un módulo de contactos

Resultado Esperado: Poder administrar contactos personales

Resultado Obtenido: Se verifica que existe el modulo de contactos el cual permite administrar contactos personales.

- Pruebas de funcionamiento de Agenda

Objetivo: Verificar que se cuente con agenda integrada.

Resultado Esperado: Contar con una agenda que sincronice con dispositivos móviles.

Resultado Obtenido: Se verifica la solución y cuenta con una agenda integrada que sincroniza con dispositivos móviles.

- Pruebas de funcionamiento de tareas

Objetivo: Verificar que se cuente con un módulo de tareas

Resultado Esperado: Poder administrar tareas y se puedan compartir.

Resultado Obtenido: Se verifica el módulo de tareas y se pueden compartir tareas con usuarios.

- Pruebas de funcionamiento de maletín

Objetivo: Verificar que se cuente con un módulo de repositorio de archivos y se puedan compartir los documentos.

Resultado Esperado: Tener un repositorio de archivos que se pueda compartir

Resultado Obtenido: Se verifica el repositorio de archivos llamado maletín donde se pueden subir archivos y compartir con diferentes usuarios.

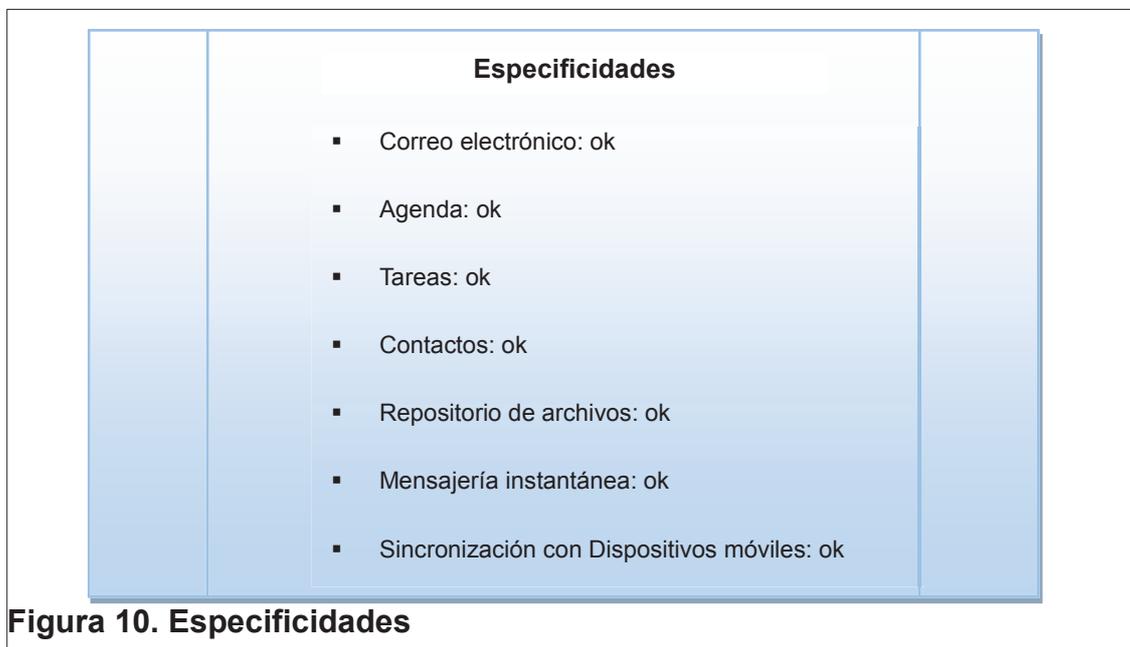
- Pruebas de funcionamiento de chat

Objetivo: Comprobar que la solución contenga chat

Resultado Esperado: Tener chat integrado en la consola de usuario

Resultado Obtenido: Se comprueba que la solución tiene chat integrado para mensajería instantánea.

Una vez realizadas las pruebas se valida a nivel funcional que contenga las siguientes especificidades:



El detalle de las pruebas realizadas se encuentra en la sección de Anexos 2.- Pruebas de la solución.

4. Capítulo IV. Conclusiones y recomendaciones

4.1 Conclusiones

- Actualmente la mayoría de soluciones de correo y colaboración son con clientes web, permitiendo ingresar desde cualquier lugar geográficamente lo que permite mayor productividad en comparación con empleados que están atados a un cliente de correo y una computadora específica. Al tener una solución centralizada diseñada para la nube se optimiza costos de servidores dedicados por sucursales.
- El concepto de cloud computing ha tomado fuerza en el campo de correo y colaboración, lo cual es una ventaja y alternativa para tener un servicio activo y de alta disponibilidad gracias a configuraciones en nubes privadas, públicas o híbridas.
- Existen fortalezas de cada una de las soluciones, en este caso Office 365 la ventaja es toda la suite de ofimática robusta que posee, la integración a Lync para comunicaciones de audio y video. En el caso de Google Apps la suite e integración con redes sociales empresariales. Por último zimbra la ventaja es las funcionalidades de colaboración empresarial a bajo costo y se puede instalar en una nube creada por la empresa.
- La colaboración empresarial ha evolucionado de forma rápida, por lo cual desde que se planteó realizar el proyecto hasta la fecha, existen tendencias de colaboración avanzadas en las que adicional a correo, agenda, contactos, tareas, notas, repositorio de archivos, mensajería instantánea y compartir recursos, se evalúa redes sociales empresariales, lo cual abre una nueva brecha para el análisis de los requerimientos de las empresas, esto ayudará a las empresas a tener una socialización y colaboración muy amplia, lo cual pueden ser empresas con mejor desempeño y productividad.
- En la implementación de la solución seleccionada, nos podemos dar cuenta que los servicios implementados están desarrollados de forma integral pero a la vez con alta escalabilidad, debido a que si se requiere aumentar el número de usuarios o pasar el límite de un monoserver, sin tener que dar

de baja la plataforma actual se puede crecer y realizar una implementación multiserver, lo cual es una ventaja para empresas, que puedan crecer sobre la primera inversión realizada. Adicional se pueden integrar con software libre (Processmaker) para tener en una misma consola procesos definidos, como por ejemplo solicitud de viáticos, solicitud de compras, lo cual aumenta la colaboración en una empresa y se reduce costos de papel y tiempo.

Recomendaciones

- Las 3 soluciones analizadas son enfocadas a la nube, es muy importante que se tenga claro las funcionalidades o servicios que se quiere cubrir para escoger una de las soluciones. Si no se realiza un análisis correcto el impacto en gastos económicos puede ser alto, en caso de que no se explote al 100% el servicio contratado, se recomienda tener claros los requerimientos y funcionalidades antes de elegir una de ellas y realizar un análisis previo.
- Se recomienda implementar soluciones que sean diseñadas para la nube por las ventajas que presentan, entre ellas la más importante la reducción de costos operativos y licenciamiento de clientes de correo por usuario.
- Debido a la evolución de colaboración empresarial, se recomienda que para implementaciones de soluciones colaborativas, se tome en cuenta soluciones que adicional a los requerimientos planteados, se evalúe integraciones con redes sociales empresariales colaborativas.
- Se recomienda que el almacenamiento siempre debe estar bajo el 80% para que no afecte el rendimiento de la solución de la solución.
- Se recomienda a empresas que tengan la misma solución implementada, realicen integraciones con software libre de procesos, para aumentar la colaboración empresarial con costos bajos.

REFERENCIAS

- Google . (s.f) *Google Apps for Business*. Recuperado el 11 de mayo de 2013. Obtenido de <http://www.google.com/intx/es-419/enterprise/apps/business/products.html#vault>
- Google. (s.f) *Google Apps for Business*. Recuperado el 11 de mayo de 2013. Obtenido de <http://www.google.com/intl/es-419/enterprise/apps/business/products.html#gmail>
- Google. (s.f) *Google Apps for Business*. Recuperado el 11 de mayo de 2013. Obtenido de <http://www.google.com/intx/es-419/enterprise/apps/business/products.html#calendar>
- Google. (s.f) *Google Apps for Business*. Recuperado el 11 de mayo de 2013. Obtenido de <http://www.google.com/intx/es-419/enterprise/apps/business/products.html#drive>
- Google. (s.f) *Google Apps for Business*. Recuperado el 11 de mayo de 2013. Obtenido de <http://www.google.com/intx/es-419/enterprise/apps/business/pricing.html>
- Google. (s.f) *Google Apps fos Business*. Recuperado el 11 de mayo de 2013. Obtenido de <http://www.google.com/intx/es-419/enterprise/apps/business/products.html#hangouts>
- Google. (s.f) *Las herramientas que sus empleados quieren*. Recuperado el 11 de mayo de 2013. Obtenido de <http://www.google.com/intx/es-419/enterprise/apps/business/products.html#sites>
- Microsoft Corporation Inc. (2013). *¿ Qué es la nube?* Recuperado el 11 de mayo de 2013. Obtenido de <http://office.microsoft.com/es-hn/business/office-online-microsoft-office-365-pequena-empresa-FX103037625.aspx>.
- Microsoft Corporation . (s.f) *Office 365 para empresas*. Recuperado el 25 de junio de 2011. Obtenido de <http://office.microsoft.com/es-hn/business/comparar-planos-de-office-para-empresas-FX102918419.aspx>

- Microsoft Corporation. (s.f) *Office 365 para su empresa*. Recuperado el 25 de junio de 2011. Obtenido de <http://office.microsoft.com/es-hn/business/comparar-planes-de-office-para-empresas-FX102918419.aspx>
- Microsoft Corporation. (s.f) *Office 365 Enterprise E3*. Recuperado el 11 de mayo de 2013. Obtenido de <http://office.microsoft.com/es-hn/business/office-365-para-empresas-compartir-documentos-FX103030346.aspx>
- Microsoft Corporation Inc. (s.f)). *¿Qué es Office 365 para empresas?* Recuperado el 11 de mayo de 2013. Obtenido de <http://office.microsoft.com/es-hn/business/que-es-office-365-FX102997580.aspx>
- Network, Z. (2012). *Vmware evaluation license agreement*. USA.
- Zimbra. (s.f) *System Requirements for Zimbra Collaboration Server 8.0*. Recuperado el 7 de Agosto de 2012. Obtenido de http://files.zimbra.com/website/docs/8.0/ZCS_System_Requirements_8.0.6.pdf
- Zimbra. (s.f) *Zimbra Collaboration Server*. Recuperado el 10 de Agosto de 2012. Obtenido de http://files.zimbra.com/website/docs/8.0/Zimbra_NE_Multi-Server_Install_8.0.6.pdf
- Zimbra. (s.f) *Zimbra network*. Recuperado en junio de 2012. Obtenido de http://www.zimbra.com/license/zimbra_network_eval_license.pdf
- Zimbra. (s.f) *Zimbra Server*. Recuperado el 5 de Agosto de 2012. Obtenido de http://files.zimbra.com/website/docs/8.0/Zimbra_NE_Quick_Start_8.0.6.pdf
- Zimbra. (s.f) *Zimbra Administrator*. Recuperado el 5 de Agosto de 2013. Obtenido de http://files.zimbra.com/website/docs/8.0/Zimbra_NE_Admin_Guide_8.0.6.pdf

ANEXOS

Anexos

Anexo 1.- Manual de Usuario Final

VMWARE ZIMBRA 8

MANUAL DE USUARIO FINAL

Bienvenido al Cliente web de Zimbra

Zimbra Collaboration Server es un completo programa de mensajería, agenda y colaboración que ofrece un servicio de correo electrónico fiable y de alto rendimiento, con libretas de direcciones, agendas, listas de tareas y la capacidad de escribir documentos web.

Funcionalidades de Zimbra:

A continuación se destacan cada una de las funcionalidades de Zimbra.

- Correo electrónico
- Libreta de direcciones
- Agenda
- Maletín
- Tareas
- Preferencias del usuario

Correo electrónico

- Redactar y enviar mensajes de correo nuevos

- Leer y responder a los mensajes
- Hacer un seguimiento de los mensajes intercambiados con la herramienta de conversaciones o cambiar de nuevo a la vista tradicional de mensajes individuales
- Incluir archivos adjuntos a tu mensaje
- Reenviar los mensajes a uno o más destinatarios
- Buscar mensajes de correo y archivos por sus características específicas o por un texto en concreto
- Crear tus propias carpetas para organizar el correo
- Crear etiquetas para organizar tus mensajes
- Crear filtros para dirigir los mensajes entrantes a las carpetas que indiques
- Crear diferentes identidades y direcciones de correo para gestionar los diferentes cargos que ostentas en el trabajo o para tus mensajes personales
- Configurar tu cuenta para recibir los mensajes de tus cuentas POP3 o IMAP directamente en tu buzón de correo de ZWC.
- Determinar los permisos de acceso para leer o gestionar tus carpetas de correo

Libreta de direcciones

- Crear y gestionar varias libretas de direcciones
- Compartir tus libretas de direcciones personales

Agenda

- Crear y gestionar varias agendas
- Crear citas, reuniones y eventos
- Determinar los permisos de acceso para leer o gestionar tus agendas

- Ver la disponibilidad de los asistentes para las citas que creas, mostrar nuestra disponibilidad para las citas creadas

Tareas

- Crear varias listas de tareas
- Crear tareas pendientes
- Añadir archivos adjuntos a la tarea
- Gestionar una tarea, configurar su prioridad y controlar su progreso
- Determinar los permisos de acceso para leer o gestionar tus listas de tareas **Maletín**
- Crear documentos utilizando un editor de texto enriquecido, añadir
Imágenes, enlazar a páginas web
- Cargar cualquier tipo de archivo a tu maletín para que puedas acceder al conectarte a ZWC
- Crear carpetas para organizar los archivos que cargas
- Determinar los permisos de acceso para leer o gestionar tus carpetas del maletín

Preferencias

- Gestionar el funcionamiento de las funciones del buzón de correo
- Crear filtros de correo
- Gestionar las cuentas de Compartir
- Gestionar los Zimlets usados en tu cuenta
- Importar y exportar elementos, incluidas las carpetas de correo, libretas de direcciones, agendas, etc.
- Gestionar tus dispositivos móviles desde tu cuenta (ZWC Network Edition)

- Configurar una cuenta de correo electrónico a la que se puedan enviar recordatorios de tareas y de la agenda.

Iniciar y Cerrar Sesión

Iniciar sesión

1. Abre una ventana del navegador y escribe la dirección URL que te ha facilitado el administrador.
Por ejemplo: `http://mail.domain.com/`
2. Cuando aparezca la pantalla de inicio de sesión, escribe tu Nombre de usuario. Es posible que debas escribir tu dirección de correo electrónico completa (por ejemplo, `luis@ejemplo.com`) y tu Contraseña



3. Para que el ordenador recuerde tu usuario hasta que la sesión caduque o cierres la sesión, marca la casilla Recordarme.
4. Si no deseas utilizar el cliente Predeterminado, puedes cambiar la **versión**.
5. Haz clic en **Iniciar sesión**.

Cerrar sesión

Para evitar que otros usuarios tengan acceso a tu cuenta de correo, es conveniente que siempre cierres la sesión cuando no utilices el ordenador. Si vas

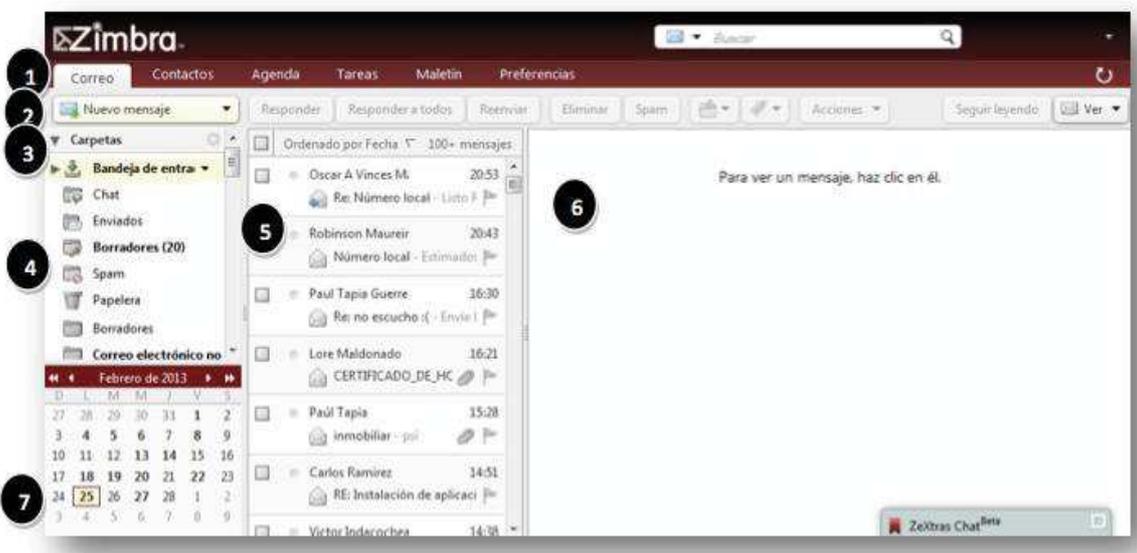
a otro sitio web sin cerrar la sesión primero, es posible que la sesión se cierre automáticamente cuando llegue al tiempo de espera especificado.

- En el menú desplegable junto a tu nombre, en la esquina superior derecha, selecciona **Cerrar sesión**.



Navegando por el cliente Web de Zimbra:

Al iniciar sesión en el cliente web de zimbra, verás una pantalla parecida a la



siguiente:

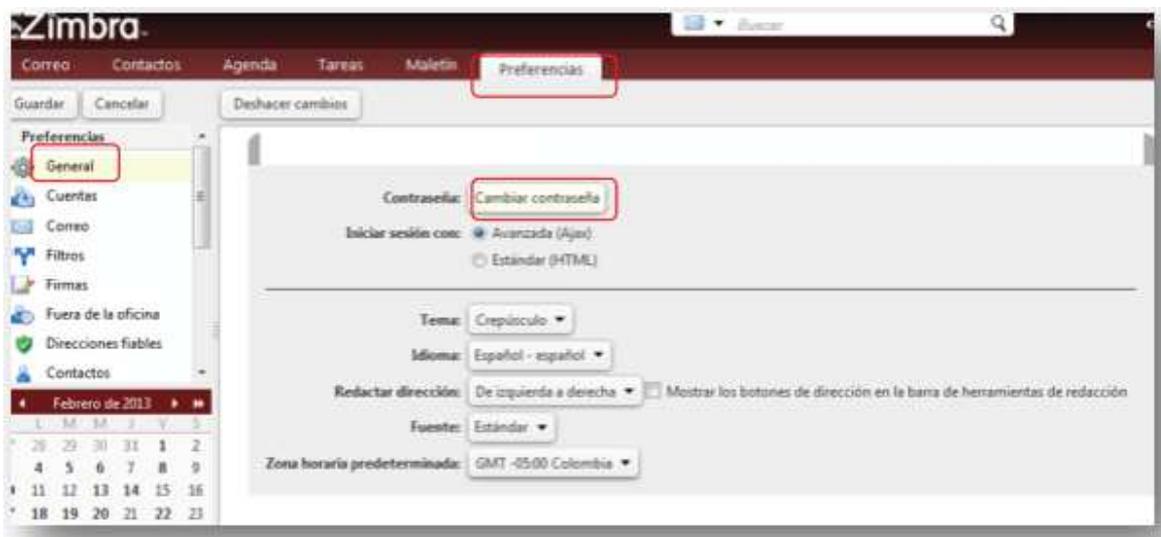
La página de Cliente web de Zimbra incluye las siguientes áreas:

1. **Encabezado.** Esta zona incluye la **Búsqueda de personas** para buscar en tu directorio de empresa, tu nombre, y los enlaces **Ayuda, Central de Ayuda en línea, Nuevas Funcionalidades y Salir**
2. **Pestañas de las aplicaciones.** Las aplicaciones a las que puedes acceder se detallan en las pestañas mostradas en esta fila.
3. **Barra de herramientas.** Muestra las acciones que puedes tomar con la aplicación actual. En este ejemplo, se visualiza la barra de herramientas de la aplicación de **Correo**.
4. **Panel de resumen.** Muestra las **Carpetas**, incluidas las carpetas del sistema **Bandeja de entrada, Enviados, Borradores, Spam y Papelera**, así como cualquier carpeta personalizada que hayas creado, las **Búsquedas** que hayas guardado, las **Etiquetas** que hayas creado y los enlaces de **Zimlet** que se hayan creado para integrarlos con las aplicaciones de terceros desde tu buzón de correo. En la Agenda, el panel de resumen incluye tu lista de agendas y los Zimlets.
5. **Panel de contenido.** El contenido en esta área cambiará según la aplicación que estés usando. Al visualizar la Bandeja de entrada, verás todos los mensajes o conversaciones que incluya.
6. **Panel de lectura.** El Panel de lectura se utiliza para previsualizar mensajes. Puedes cambiar a la vista de tres paneles que muestra el panel de lectura a la derecha o puedes desactivar el panel de lectura completamente en la opción de **Vista**, en la barra de herramientas de correo
7. También puedes visualizar una **agenda en miniatura** en el panel de resumen. La visualización de la agenda en miniatura es opcional y se puede habilitar en **Preferencias>Agenda**

Cambiar tu contraseña

Puedes cambiar tu contraseña de la siguiente manera:

Ve a la página **Preferencias>General**.



1. En Opciones de inicio de **sesión>Contraseña**, haz clic en **Cambiar contraseña**.
2. Escribe tu Contraseña antigua, tu Nueva contraseña y pulsa **Confirmar**.



3. Haz clic en **Cambiar contraseña**.
4. Haz clic en **Guardar**.

Organizar tu cuenta

El Cliente web de Zimbra ofrece varias maneras de organizar elementos en tu cuenta. Puedes usar funciones como carpetas, etiquetas y marcas, junto a la función de búsqueda para encontrar y recuperar tus mensajes fácilmente.

Usar carpetas

Las carpetas se utilizan para organizar los mensajes de correos entrantes y salientes. Puedes crear tus propias carpetas o utilizar las carpetas definidas por el sistema:

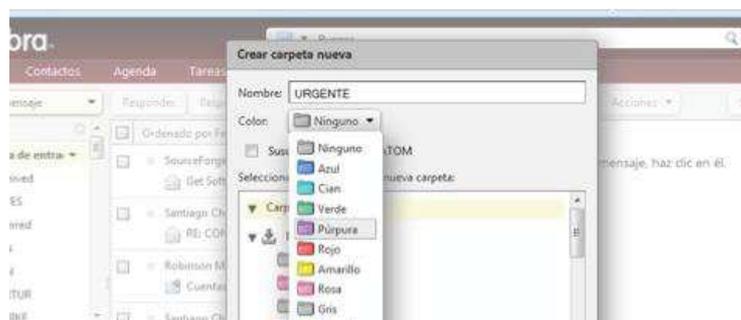
Creando carpetas:

Puedes crear tus propias carpetas dando clic derecho sobre el ícono **Carpetas** que se encuentra en la parte izquierda de la pantalla, y luego clic en la opción

Nueva carpeta,



Aquí deberá especificarse el nombre que deseas darle a la carpeta, y si deseas puedes ponerle un color. Luego clic en **Aceptar**.



Tipos de Carpetas

Carpetas personales. Las carpetas que creas para organizar tu correo aparecen en la lista Carpetas del panel Resumen. Los nombres de las carpetas de nivel superior no pueden ser iguales a los de otras carpetas de nivel superior de tu buzón de correo, agenda o libreta de direcciones.

Carpetas del sistema. No se pueden mover, cambiar de nombre ni eliminar las carpetas del sistema. Las siguientes son carpetas del sistema:

Bandeja de entrada. Los nuevos correos llegan a la bandeja de entrada.

Enviados. Se guarda una copia de todos los mensajes que envías en la carpeta Enviados.

Borradores. Los mensajes que has redactado pero no enviado se guardan en la carpeta Borradores.

Spam. La mayoría de los mensajes automáticos no solicitados (spam o correo basura) se gestiona con un filtro anti-spam antes de que esos mensajes lleguen a tu bandeja de entrada. El correo que posiblemente sea correo spam, pero que no sabemos con certeza que lo sea, podría colocarse en la carpeta Spam. Puedes revisar estos mensajes y moverlos a otra carpeta o eliminarlos. Si no los eliminas, se vaciará la carpeta después de un período de tiempo que fija el administrador.

Papelera. Los elementos que eliminas se colocan en la Papelera y permanecen ahí hasta que vacíes la papelera manualmente o se vacíe de forma automática.

Usar etiquetas

Puedes utilizar las etiquetas para ayudar a clasificar y organizar tus mensajes de correo, conversaciones, elementos de la agenda, contactos, maletín o tareas. Por ejemplo, puedes tener una etiqueta llamada Urgente, donde vas a mandar todos los mails que consideres con carácter de urgencia.

Puedes tener etiquetas para tareas o una etiqueta de proyecto para ordenar el correo, y puedes buscar todos los elementos que tengan una etiqueta en particular. También puedes aplicar varias etiquetas a un elemento.

Crear etiquetas

Las etiquetas se encuentran en la parte izquierda de la pantalla. Para crear una etiqueta, clic derecho en **Etiquetas**, luego **Nueva etiqueta**.



Especificas un nombre para la etiqueta y le das un color si así lo deseas.



Aceptar

Etiquetar un mensaje manualmente

Si necesitas etiquetar un mensaje manualmente te ubicas encima del mensaje, clic derecho **Etiquetar con**, eliges la etiqueta adecuada



Crear filtros

Los filtros sirven para que puedas mantener organizados tus correos por carpetas o etiquetas y puedas acceder a ellos más rápido y eficiente vas a la pestaña **Preferencias**, en el panel izquierdo eliges **Filtros>Filtros de mensajes entrantes>Nuevo filtro**

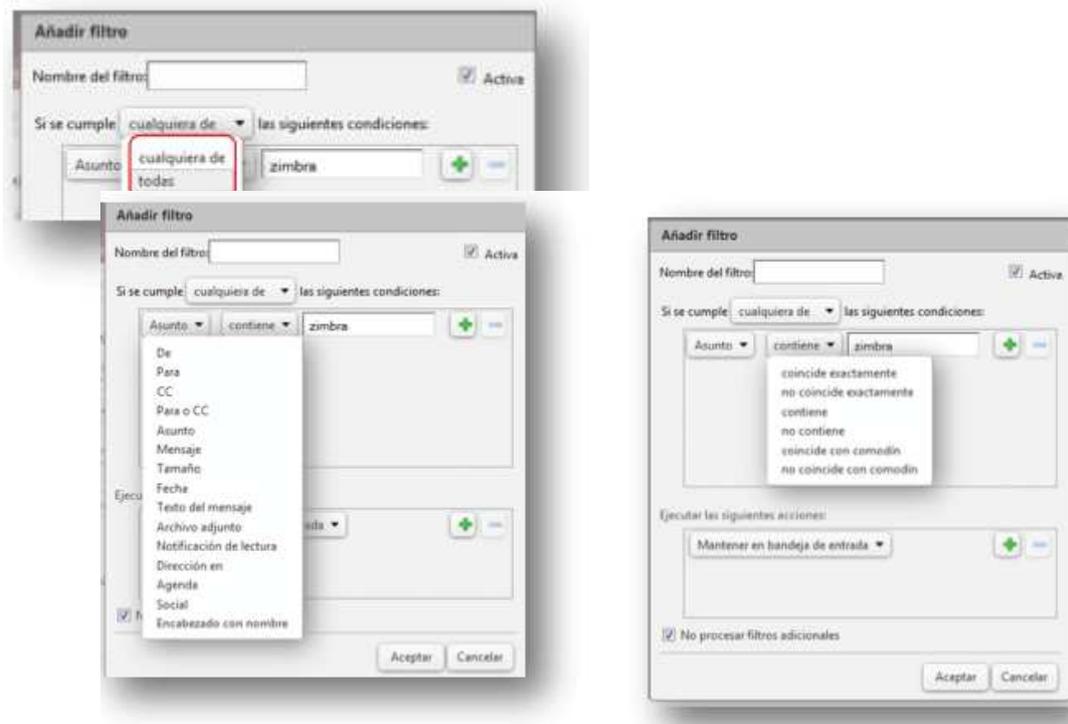


mensajes entrantes>Nuevo filtro

Das un nombre al filtro que te permita identificar el contenido de los correos.

Para filtrar tus correos deberás elegir las condiciones adecuadas a tus requerimientos.

Las siguientes condiciones te servirán para filtrar rápidamente tus correos.



Para efectos de ejemplo vamos a filtrar todos los mensajes que contengan en el **asunto** la palabra zimbra y que en el campo **"De"** el remitente sea paul.tapia@itsistemas.com.ec y adicional vamos a decir que se cumplan **todas** las condiciones.

De tal manera que quede así:



El signo "+" y el "-" que se encuentran en la parte derecha sirven para añadir o quitar una condición.

Luego en el apartado **Ejecutar las siguientes acciones** vamos a decir que todos los mensajes que cumplan estas condiciones se almacenaran en una carpeta llamada zimbra.

Seleccionamos **Mover a la carpeta**, y luego clic en **Examinar** para elegir la carpeta donde se guardaran los correos filtrados.



Aquí puedes elegir la carpeta donde quieres que se guarden tus mensajes, o crearla si aún no la tienes, para esto das clic en **Nuevo**.



Le das un nombre a la carpeta y un color si deseas.

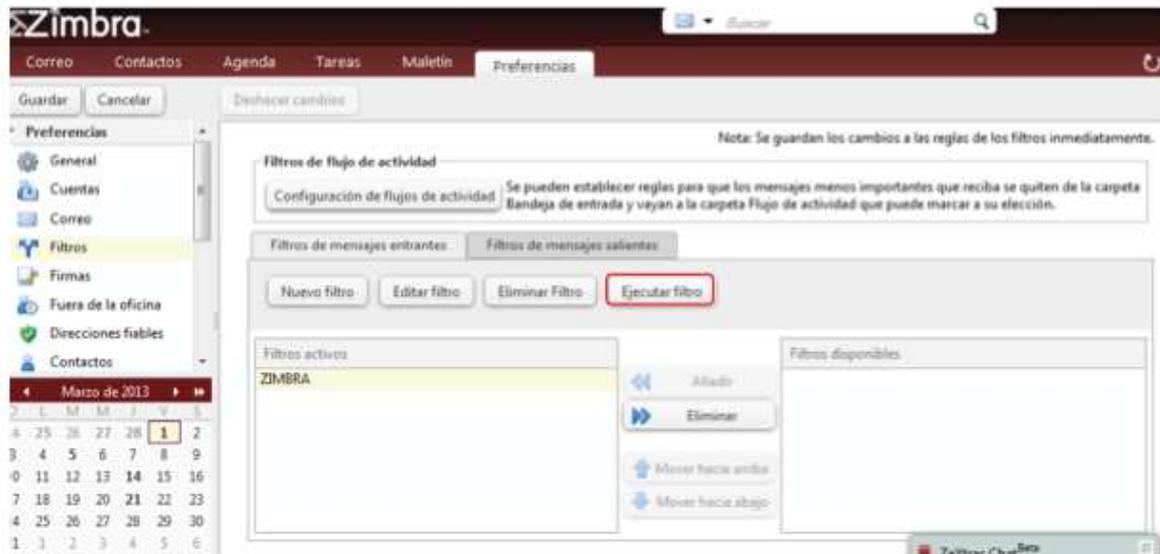


Aceptar

Eliges la carpeta que creaste y luego **Aceptar**.

Aceptar.

vas a **Ejecutar filtro**

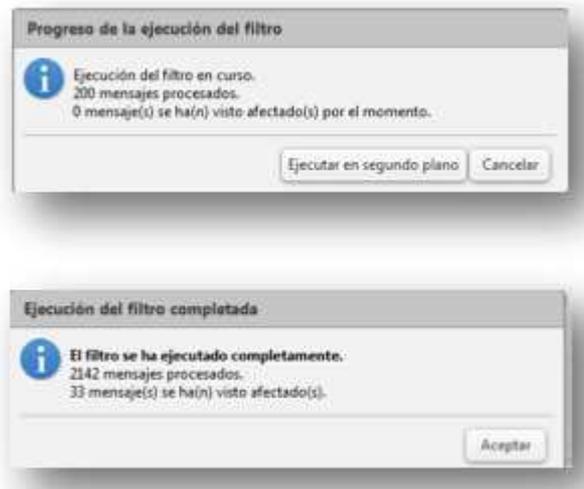


Seleccionas la bandeja de entrada que es donde queremos que se ejecute el filtro.



Aceptar.

Inmediatamente el filtro comienza a ejecutarse

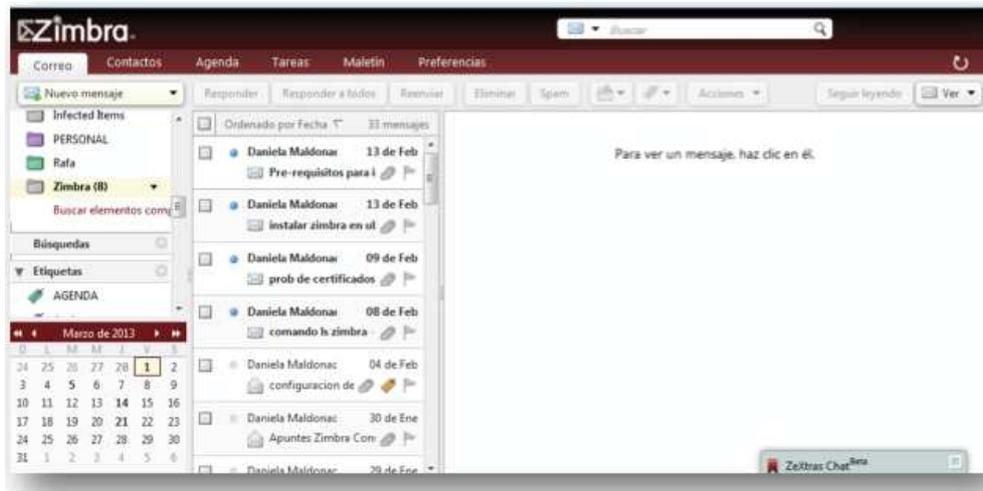


Aceptar.

Vas a la pestaña correo y verificas que el filtro se hay ejecutado correctamente.



Se puede ver que los mensajes se han filtrado correctamente.



Aplicando este mismo procedimiento puedes también filtrar por etiquetas, en lugar de **mover a la carpeta**, seleccionas **Etiquetar con** y eliges la etiqueta con la cual deseas marcar el mensaje.



Compartir carpetas

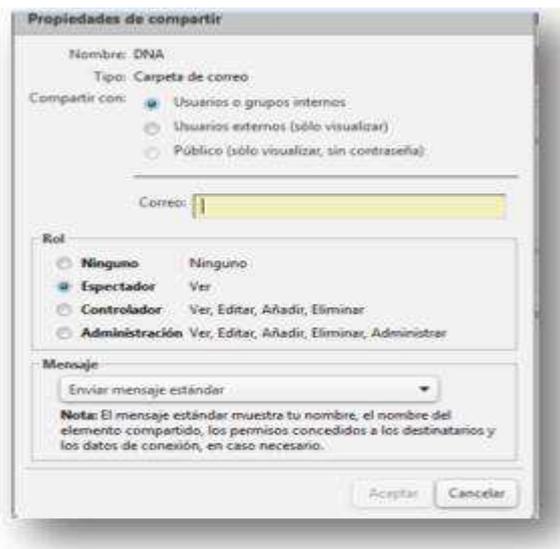
Clic derecho encima de la carpeta que deseas compartir,

Compartir carpeta



Aquí especificas con quienes deseas compartir tu carpeta, para ello debes especificar el correo de la o las personas con las que deseas compartir esta información.

A la vez que puedes asignar roles (espectador, administrador) que le darán a esta persona permiso para ejecutar ciertas acciones sobre la carpeta que le has compartido



Aceptar

Visualizar tus mensajes

Puedes ver tus mensajes como mensajes individuales o como conversaciones.



Cambiar la visualización de mensajes

Los mensajes de correo de tu buzón se pueden organizar según la fecha en la que se recibieron o por conversación.

1. En la pestaña Correo de la barra de herramientas, haz clic en el menú desplegable Ver.
2. Selecciona Por conversación o Por Mensaje.

Ver los mensajes de correo por conversación

En la vista de conversación, los mensajes se agrupan para que sea más fácil seguir el hilo de los intercambios de correo. Un hilo de conversación comienza cuando envías o recibes un correo y, posteriormente, se siguen enviando o recibiendo respuestas y reenvíos sobre la base del mensaje original. El asunto aparece sólo una vez en tu bandeja de entrada, y se muestra el número de mensajes de correo en la conversación. Las conversaciones que incluyen mensajes no leídos estarán en negrita.

Las conversaciones pueden abarcar varias carpetas. Por ejemplo, un mensaje podría estar en tu Bandeja de entrada y otro en la carpeta Enviados, y otros en otras carpetas. Si mueves una conversación de una carpeta a otra, todos los mensajes dentro de esa conversación se moverán a dicha carpeta. No se moverán

los mensajes que estén en la carpeta Enviados y los que se encuentren en la Papelera.

Para crear un nuevo hilo de conversación, debes crear un mensaje nuevo, y no responder ni reenviar un mensaje existente.

Usar marcas

El icono de la bandera al lado de los mensajes es un indicador para saber si se ha marcado o no ese mensaje. Puedes usar esta herramienta para indicar que se trata de un elemento importante o para distinguir un mensaje o una conversación de otros elementos menos importantes.

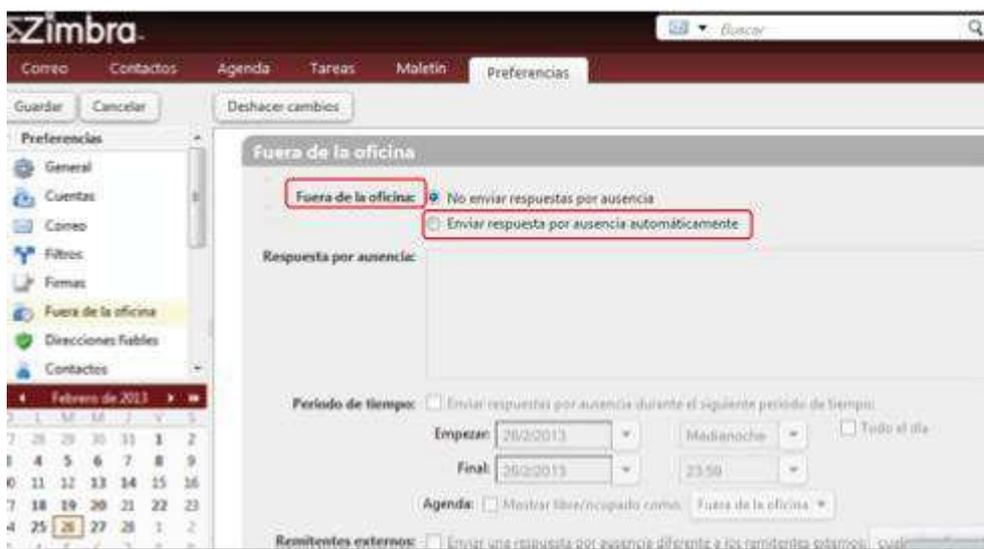
Configurar un mensaje por ausencia

Puedes crear un mensaje que responda automáticamente a quienes te envían mensajes cuando no estás en tu oficina.

Si deseas que las personas que te envían un mensaje y que no están en tu dominio reciban una respuesta diferente, puedes crear un mensaje de respuesta nuevo.

El mensaje de respuesta automática por ausencia se envía a cada remitente sólo una vez en un intervalo específico de días, independientemente de cuántos mensajes te envíe esa persona durante dicho periodo. El valor predeterminado es de siete días, pero el administrador puede modificarlo.

1. Ve a la página **Preferencias**>Fuera de la oficina.
2. Marca la casilla **Enviar respuesta por ausencia**.
3. En el cuadro de **texto Respuesta por ausencia**, escribe la respuesta que deseas enviar mientras estés ausente



4. Si deseas activar este mensaje durante un periodo de tiempo específico, selecciona **Enviar respuestas por ausencia durante el siguiente periodo de tiempo** y especifica las fechas de inicio y finalización para enviar el mensaje por ausencia.

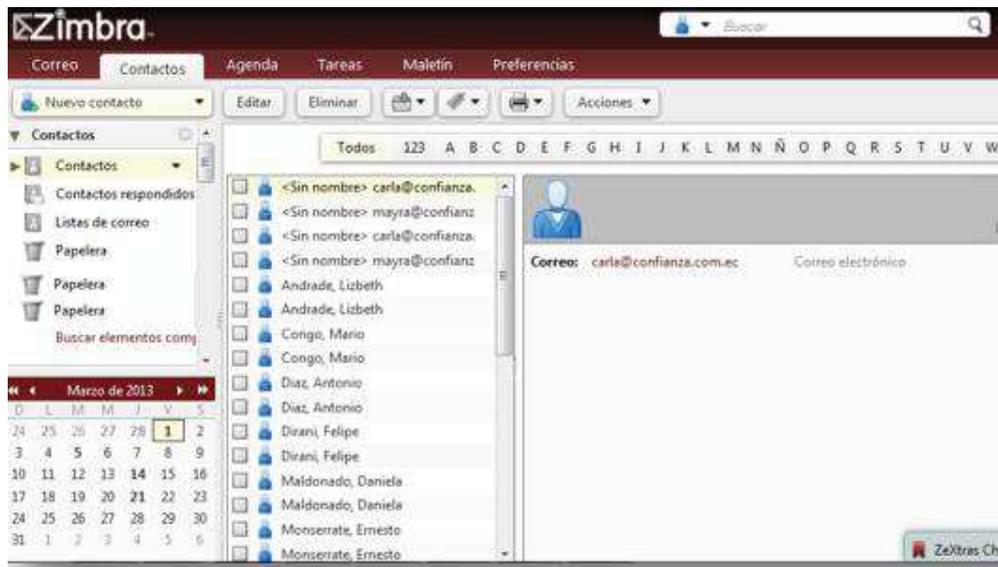
Si no especificas un periodo de tiempo determinado, las respuestas se enviarán hasta que selecciones **No enviar respuestas por ausencia**.

5. (Opcional) Si deseas enviar un mensaje diferente a los usuarios que están fuera de tu dominio, selecciona **Remitentes externos**.

Selecciona el tipo de usuarios externos que recibirán el segundo mensaje. El valor predeterminado es cualquiera fuera de mi dominio. Si deseas que los contactos de tus libretas de direcciones reciban el primer mensaje, en el menú desplegable selecciona **cualquiera fuera de mi dominio excepto quienes aparecen en la libreta de direcciones**.

- Haz clic en **Guardar**.

Usar la libreta de direcciones



La Libreta de direcciones es donde puedes guardar los datos de contacto. El Cliente web admite dos tipos de listas de direcciones:

- La GAL que es la Libreta de direcciones Global por sus siglas en inglés y tus libretas personales que incluyen los contactos que tú controlas. Por defecto, se crea una libreta de direcciones Contactos, una denominada Listas de correo y otra Contactos respondidos. Puedes crear otras libretas de direcciones y compartirlas con otros.

Puedes añadir contactos a cualquiera de tus libretas de direcciones. Sólo se requiere un nombre para crear un contacto, o puedes crear contactos más completos que incluyan el nombre completo, varias direcciones de correo electrónico, dirección particular, dirección de la empresa, números de teléfono, e incluso una imagen. También puedes crear listas de grupos de contactos

La libreta de direcciones **Contactos respondidos** se rellena automáticamente al enviar un mensaje a una nueva dirección que no figura en ninguna de tus libretas.

Al redactar un mensaje de correo, la herramienta de autocompletado mostrará una lista de todos los nombres en tus libretas que coinciden con el texto que has introducido.

Agenda



Puedes utilizar la Agenda para controlar y programar citas, reuniones y eventos.

Puedes mantener varias agendas y mover eventos de una agenda a otra. También puedes compartir tus agendas con otros.

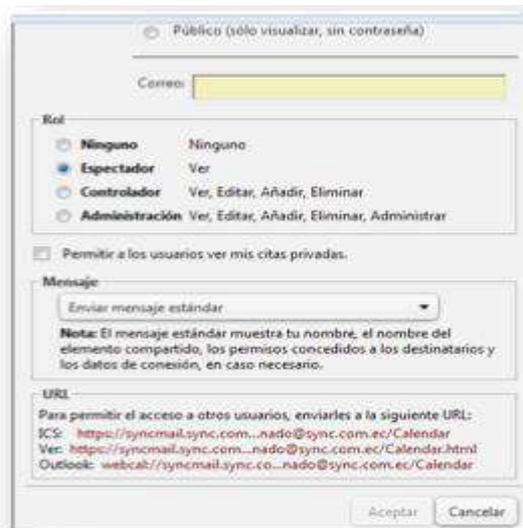
Para abrir la agenda, haz clic en la pestaña Agenda. La vista predeterminada es Semana laboral. Los días y las horas laborales están en blanco. Las horas fuera del horario de trabajo están en gris.

Compartir Agenda

Clic derecho sobre la agenda que deseas compartir.



Asignas el correo de la persona y el rol que deseas que tenga la persona que deseas compartir tu agenda

A screenshot of the 'Compartir Agenda' dialog box. At the top, there is a radio button for 'Público (solo visualizar, sin contraseña)'. Below that is a 'Correo' field. The 'Rol' section has four radio button options: 'Ninguno' (Ninguno), 'Espectador' (Ver), 'Controlador' (Ver, Editar, Añadir, Eliminar), and 'Administración' (Ver, Editar, Añadir, Eliminar, Administrar). There is a checkbox for 'Permitir a los usuarios ver mis citas privadas.' The 'Mensaje' section has a dropdown menu set to 'Enviar mensaje estándar' and a note: 'Nota: El mensaje estándar muestra tu nombre, el nombre del elemento compartido, los permisos concedidos a los destinatarios y los datos de conexión, en caso necesario.' The 'URL' section contains instructions: 'Para permitir el acceso a otros usuarios, enviarles a la siguiente URL:' followed by three lines: 'ICS: https://syncmail.sync.com...nado@sync.com.ec/Calendar', 'Ver: https://syncmail.sync.com...nado@sync.com.ec/Calendar.html', and 'Outlook: webcal://syncmail.sync.co...nado@sync.com.ec/Calendar'. At the bottom are 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons.

Anexo 2.- Pruebas de solución

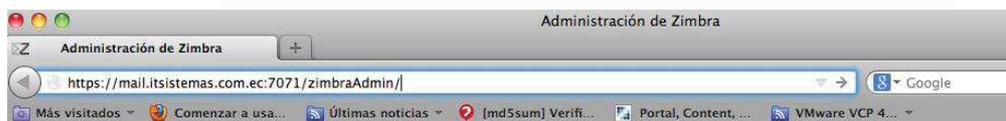
Consola De Administración

Prueba de ingreso a consola de administración

Una vez implementada la solución procedemos a ingresar a la consola de administración vía browser de la siguiente manera:

`https://mail.itsistemas.ec:7071`

Siempre nos pide ingresar de forma segura por medio de https seguido por el hostname en este caso mail.itsistemas.com.ec y el puerto por el cual se ingresa a la consola de administración es el puerto 7071, a continuación la imagen.

A screenshot of the Zimbra administration console login form. The form is displayed on a blue background. At the top left, there is the "ITSISTEMAS" logo. Below the logo, there are two input fields: "Nombre de usuario:" and "Contraseña:". To the right of the "Contraseña:" field is a button labeled "Iniciar sesión".

Verificación de opciones de administración

Una vez que ingresamos a la consola de administración tendremos, las siguientes opciones:

- Supervisar
- Administrar
- Configurar
- Herramientas de migración
- Buscar

Como lo podemos ver en la siguiente imagen



Pasos a seguir para creación y configuración de una cuenta

Pasos que demos seguir para empezar con la configuración y puesta en marcha de la solución como lo vemos en la siguiente imagen.



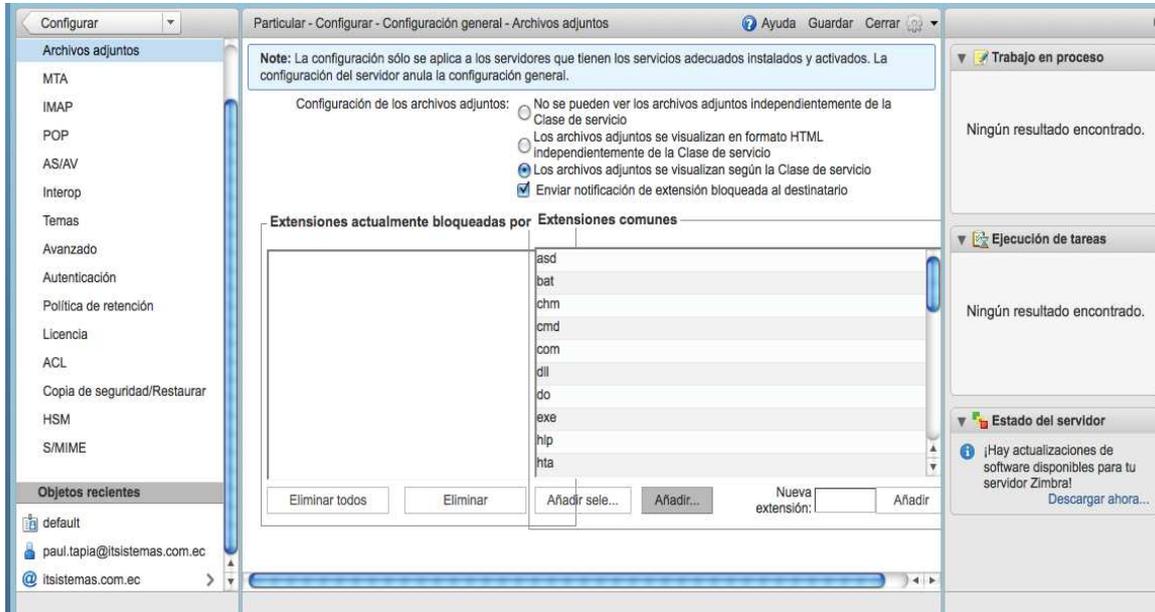
Una vez que sigamos todos los pasos que nos dice la imagen anterior, se revisará principalmente configuración y backup.

Configuración de políticas de la solución

En la opción de configuración de la solución encontramos, las reglas que se puede aplicar desde la consola de administrador al usuario final o cuenta, se puede realizar las siguientes configuraciones desde un punto centralizado sin tener que configurar a cada usuario personalmente desplazándose al lugar físico de cada uno de los usuarios.

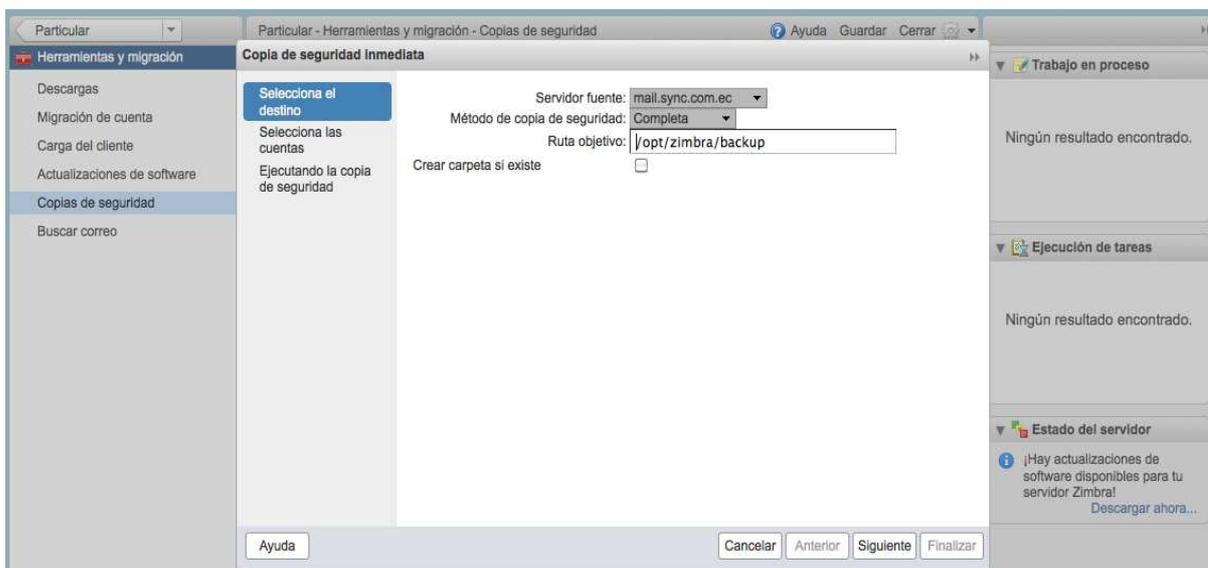
- Archivos Adjuntos
- MTA
- IMAP
- POP
- AS /AV
- Interop
- Temas
- Avanzado
- Autenticación
- Políticas de retención
- Licencia

- ACL
- Copia de Seguridad
- HSM
- S/MIME



Configuración de copias de seguridad

En la opción de copias de seguridad es en donde sacaremos respaldos de toda la solución a nivel de data y configuración, en 2 tipos de backup

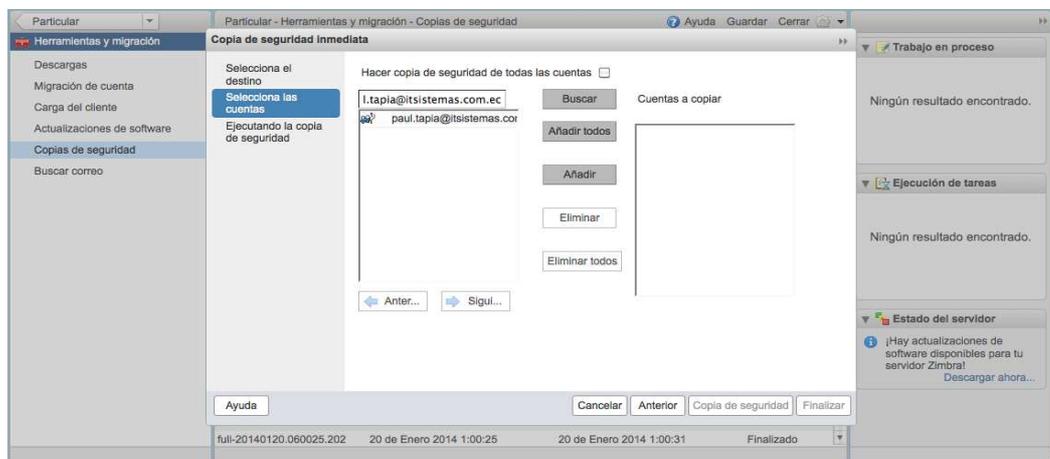
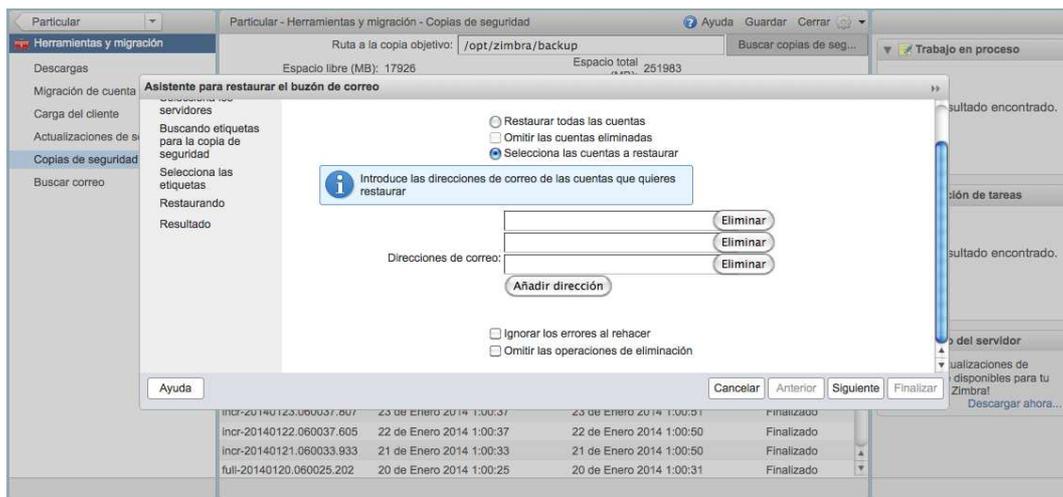


incrementales y copia completa.

Para sacar un respaldo completo de una de las cuentas únicamente ponemos el nombre de la cuenta y ponemos finalizar, con esto tomará un tiempo dependiendo de la data que contenga y se archivará.

Recuperación de un backup

De la misma forma la solución permite recuperar esa data en caso de que se sufra una pérdida de información o borrado no intencional por parte del usuario, de la siguiente manera



Personalización de usuario

Al ser una herramienta enfocada para la nube, una de sus ventajas es que las funcionalidades se la pueden realizar desde la consola de administración, donde podemos ver que se activa o desactiva la funcionalidad que se va a entregar al usuario final como es:

- Correo
- Contactos
- Agenda
- Tareas
- Maletín (repositorio de archivos)
- Preferencias

Entre otro tipo de funcionalidades generales como son:

- Etiquetado
- Compartir
- Elementos compratidos externos
- Cambiar contraseña

Entre otras funcionalidades como se muestra en la imagen en la parte inferior

Pruebas Consola De Usuario

The screenshot shows the Zimbra user administration interface for the user 'Paúl Tapia'. The interface is divided into several sections:

- Header:** 'Particular - Administrar - Cuentas - paul.tapia@itsistemas.com.ec - Funciones'. It includes navigation links for 'Ayuda', 'Guardar', and 'Cerrar'.
- User Profile:** Displays the user's name 'Paúl Tapia', email 'paul.tapia@itsistemas.com.ec', and account details such as ID, creation date (5 de Febrero 2014 21:48:09), server ('mail.sync.com.ec'), and status ('Activo').
- Storage:** Shows 'Espacio de almacenar' as '0,006 MB de sin limite'.
- Function Selection:** A section titled 'Selecciona las funciones que quieres activar para esta cuenta' containing two tables of checkboxes for various features.
- Right Sidebar:** Contains status panels for 'Trabajo en proceso' (No results found), 'Ejecución de tareas' (No results found), and 'Estado del servidor' (Software updates available).

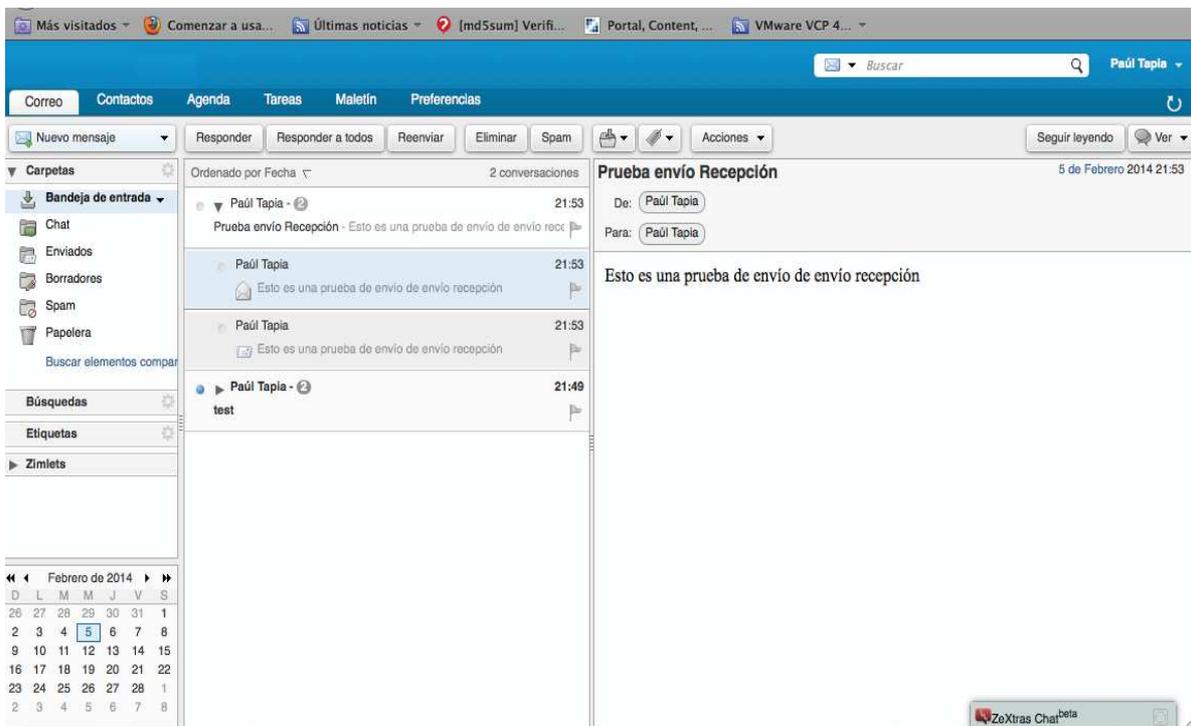
Funciones destacadas	
Correo	<input checked="" type="checkbox"/>
Contactos	<input checked="" type="checkbox"/>
Agenda	<input checked="" type="checkbox"/>
Tareas	<input checked="" type="checkbox"/>
Maletín	<input checked="" type="checkbox"/>
Preferencias	<input checked="" type="checkbox"/>

Funciones generales	
Etiquetado	<input checked="" type="checkbox"/>
Compartir	<input checked="" type="checkbox"/>
Elementos compartidos externos	<input checked="" type="checkbox"/>
Elementos compartidos públicos	<input checked="" type="checkbox"/>
Cambiar contraseña	<input checked="" type="checkbox"/>
Cambiar temas de la interfaz	<input checked="" type="checkbox"/>

El objetivo Las siguientes pruebas de usuario se basarán en principalmente en funcionalidad de la solución, por lo cual se verifica que la solución cumpla con las siguientes funcionalidades:

- Correo
- Contactos
- Agenda
- Tareas
- Repositorio de Archivos (Maletín)
- Chat
- Preferencias

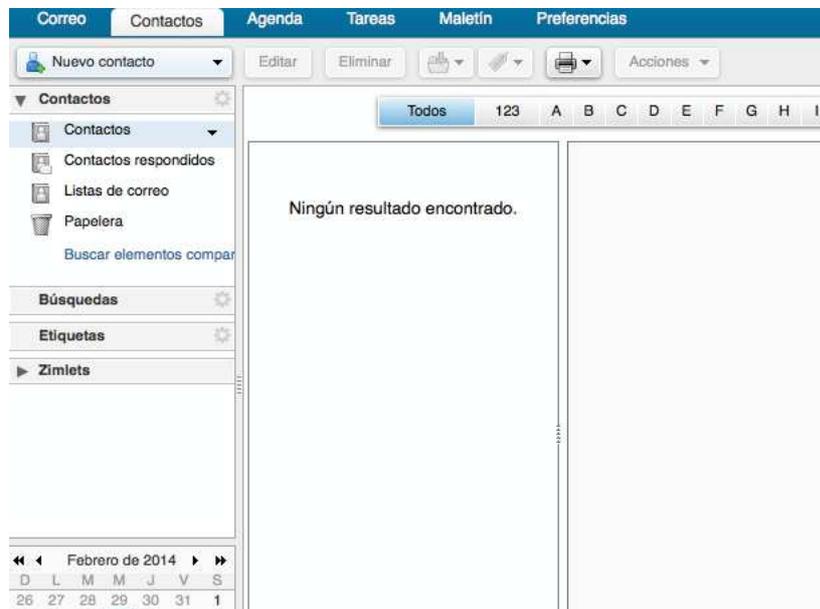
Lo cual lo podemos constatar en la siguiente imagen de usuario



Como se puede verificar en la imagen anterior se realiza una prueba de envío recepción la cual es exitosa y llegan los correos.

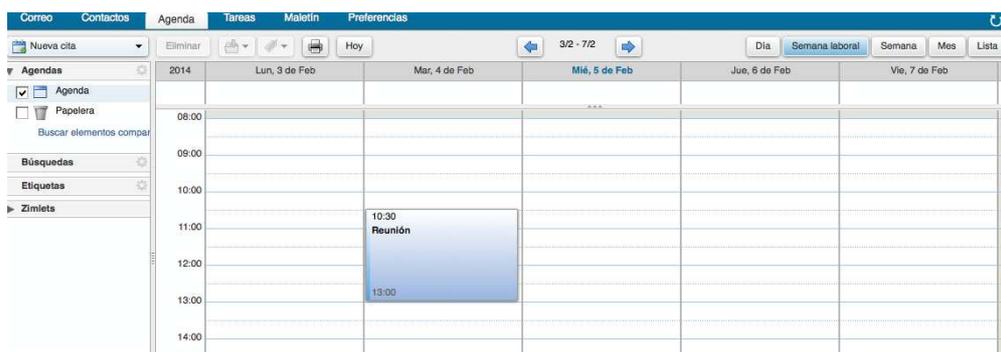
A continuación se detallan imágenes por el tipo de funcionalidad con el fin de mostrar en esta sección de pruebas de funcionalidad.

Contactos



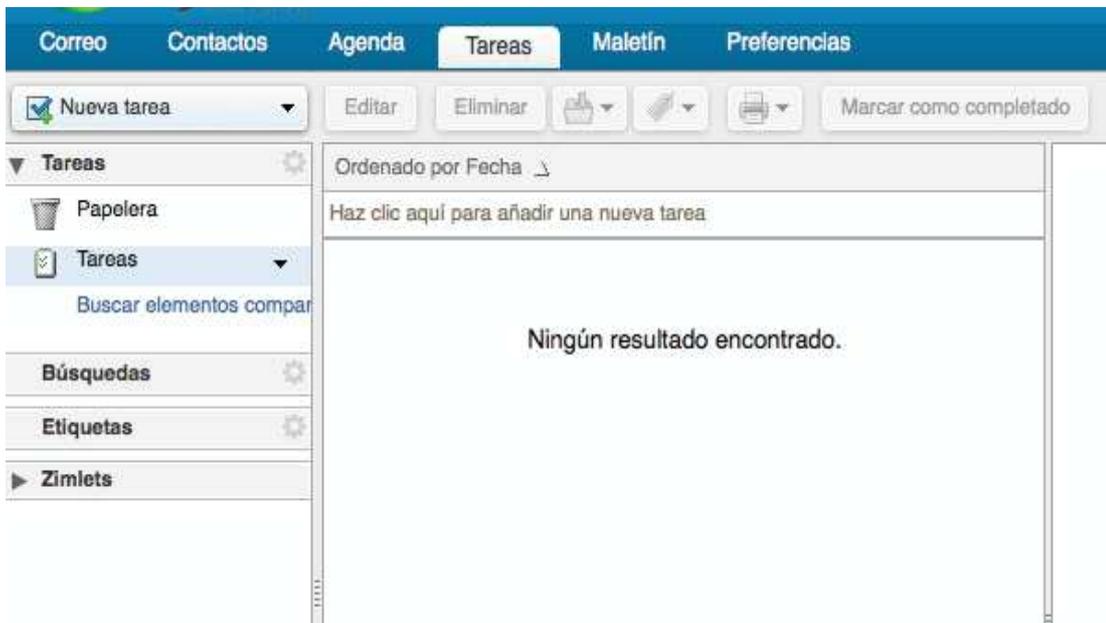
Como podemos observar aquí podemos administrar los contactos, los cuales se pueden compartir a diferentes usuarios

Agenda

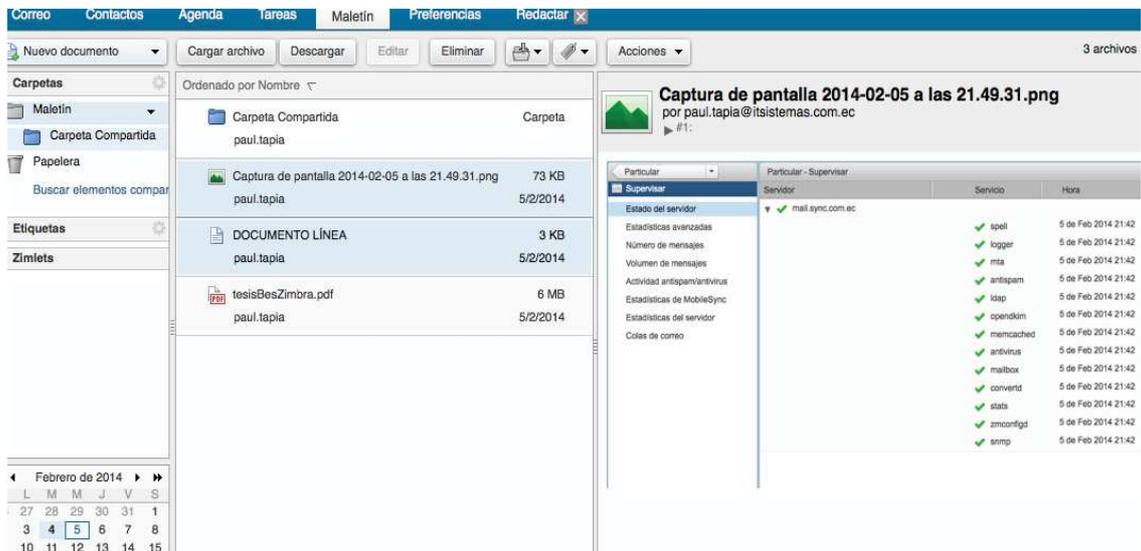


La consola de usuario nos muestra la agenda de la cuenta en la cual se pueden realizar citas vía web o desde un dispositivo móvil, el cual se vera reflejado en la consola web

Tareas



Podemos crear varias tareas desde vía web y compartir a manera de delegación, donde podemos llenar el porcentaje cumplido de la tarea



Maletín (Repositorio de archivos)

Como podemos observar se pueden subir archivos de cualquier tipo al maletín que en este caso es el repositorio y de la misma forma lo podemos compartir

Chat



La interfaz del chat está dentro de la consola de usuario, donde podemos comprobar que la solución cuenta con el recurso para brindar el servicio de mensajería instantánea.