

**DISEÑO DEL SISTEMA PARA SOPORTAR LA GESTIÓN DE
PROYECTOS DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN RADIOGIS**

**NADIA ALEXANDRA CARREÑO AVELLA
ANDRES FERNANDO HERNANDEZ GONZALEZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
ESCUELA DE INGENIERÍAS ELECTRICA, ELECTRÓNICA Y DE
TELECOMUNICACIONES
ESPECIALIZACIÓN EN TELECOMUNICACIONES
BUCARAMANGA
2009**

**DISEÑO DEL SISTEMA PARA SOPORTAR LA GESTIÓN DE
PROYECTOS DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN RADIOGIS**

**NADIA ALEXANDRA CARREÑO AVELLA
ANDRES FERNANDO HERNANDEZ GONZALEZ**

**Monografía presentada como requisito para optar al título de
Especialista en Telecomunicaciones**

**DIRECTOR
HOMERO ORTEGA BOADA
Ph.D. of Engineering Sciences Electronics and Telecommunications**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
ESCUELA DE INGENIERÍAS ELECTRICA, ELECTRÓNICA Y DE
TELECOMUNICACIONES
ESPECIALIZACIÓN EN TELECOMUNICACIONES
BUCARAMANGA
2009**

AGRADECIMIENTOS

A nuestras familias, quienes nos han brindado desde el principio su amor y apoyo incondicional.

A nuestro director PhD. Homero Ortega Boada, por su gran dedicación, incansable colaboración y empeño, quien durante el desarrollo de este proyecto nos realizo aportes importantes para la culminación de este, siempre nos brindó una mano amiga cuando la necesitamos y siempre nos dio ánimo para seguir adelante.

Al MIE. Elkin Felipe Roa Fuentes por su colaboración en la fase inicial de este proyecto.

Al Ingeniero Javier Eduardo Gelvis por su constante apoyo y quien de manera desinteresada nos brindó todo el soporte necesario para el desarrollo de este trabajo

A todos los miembros del grupo de investigación RadioGIS por el soporte y constante colaboración.

A los profesores de cada uno de los módulos de la especialización, quienes aportaron día tras día en la preparación para la culminación de nuestros estudios y por ende en la realización de este proyecto.

Al los diferentes grupos de software, desarrolladores, foristas, bloggers que permiten el uso de su material para conocimiento sin restricción alguna.

Mil y mil gracias a nuestros amigos, compañeros, conocidos y todas aquellas personas que quisiéramos mencionar una por una, las cuales de una u otra manera han brindado valiosos aportes para el desarrollo y culminación de este logro.

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi padre Dios,
por ser el gran amor de mi vida, por regalarme
fortaleza, salud, amor, y hermosos días.
A mis padres por su cuidado, apoyo y amor particular,
este trabajo es de ustedes, los amo!
A mis hermano por ser mi persona preferida,
y ese motivo de impulso a ser cada día mejor,
A mi hermana Laura que me enseña a tener fuerza interior,
A Milady por el amor y paciencia que me demuestra
cada día que pasamos juntas
A sofí y Alejandra mis dos muñequitas hermosas.
Y por último, pero no menos importante, a Anderson,
por estar a mi lado, por su estímulo y su apoyo constante,
pero sobre todo por hacerme tan feliz con su amor
y mantenerlo vivo todos estos años...

Nadia Alexandra.

A Dios por permitirme alcanzar este nuevo peldaño,

A mis padres (don Pedro y doña Amparo)

por su infinita confianza y colaboración.

A mi tía María Nelly por todos sus consejos y

por aguantarme de nuevo dos años más.

A mis hermanas, (Liliana y Angélica)

A todos mis abuelos, tíos, primos

demás familiares, amigos, compañeros

de casa, compañeros de trabajo y estudio

infinitas gracias por creer en este personaje.

Ah y a mi compañera de proyecto porque...

Sin tú trabajo no hubiésemos terminado esto.

AnDrFrN

CONTENIDO

Contenido

1. ESTADO DEL ARTE.....	3
1.1. CONSIDERACIONES GENERALES.....	3
1.1.1. NECESIDADES.....	5
1.2. TIPOS DE SOFTWARE.....	6
1.2.1 Software libre.	6
1.2.2. Software Propietario.....	10
1.2.3. Freeware.	11
1.2.4. Shareware.....	11
1.3. SERVIDOR.....	11
1.3.1. Sistemas operativos para servidor.	13
1.4. CMS.....	35
1.4.1. Joomla!.....	36
1.4.2. Drupal.....	36
1.4.3. e107.	37
1.4.4. WordPress.....	37
1.4.5. PHP Fusion.	38
1.5. MANAGER DE PROYECTOS.....	38
1.5.1. e-Groupware (EGW <i>conjunto de programas informáticos colaborativos</i>).	39
1.5.2. Primavera Project.....	39

1.5.3. Microsoft Office Project Server (o MSP).....	41
1.6. WIKI.....	41
1.6.1. Herramientas para crear Wikis	42
2. DESCRIPCION Y USO DE LAS HERRAMIENTAS SELECCIONADAS ..	45
2.1. CONFIGURACION INICIAL DEL SERVIDOR:	46
2.2. CONVIRTENDO EL EQUIPO EN UN SERVIDOR DE APLICACIONES LAMP	47
2.2.1. DEBIAN.....	47
2.2.2. APACHE.....	48
2.3. MYSQL	50
2.4. PHP	50
2.5. SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN DE ARCHIVOS E IMPRESORAS	52
2.6. MÒDULO DE ADMINISTRACIÓN DEL SERVIDOR VIA WEB	53
2.7. PROXY Y FIREWALL POR SOFTWARE.....	55
2.8. SERVIDOR DE TELEFONIA Y FAX.....	55
2.9. CMS.....	56
2.10. GOOGLE APPS.....	68
2.11. WIKI RADIOGIS.	79
2.12. e-Groupware.....	83
CONCLUSIONES	90
RECOMENDACIONES	92
BIBLIOGRAFIA.....	94

LISTA DE FIGURAS

GRAFICO 1. ESQUEMA DE RED DEL GRUPO RADIOGIS.....	45
GRAFICO 2. INTERFAZ WEB DE ADMINISTRACIÓN DE SAMBA (SWAT).....	52
GRAFICO 3. INTERFAZ WEB DE WEBMIN.....	54
GRAFICO 4. PORTAL GRUPO RADIOGIS.....	60
GRAFICO 5. PANEL DE CONTROL JOOMLA!.....	61
GRAFICO 6. HERRAMIENTAS PARA ARTÍCULOS	62
GRAFICO 7. GESTOR DE LA PÁGINA PRINCIPAL	62
GRAFICO 8. LISTA DE NOTICIAS DEL PORTAL	63
GRAFICO 9. MENÚ DE CONTENIDO	63
GRAFICO 10. MENÚ DE COMPONENTES	64
GRAFICO 11. PANEL DE CONTROL DEL COMPONENTE EVENLIST	65
GRAFICO 12. GESTOR DE EVENTOS DE EVENLIST	66
GRAFICO 13. LISTA DE EVENTOS DEL GRUPO RADIOGIS.....	66
GRAFICO 14. MENÚ DE EXTENSIONES	67
GRAFICO 15. GESTOR DE PLANTILLAS	67
GRAFICO 16. MENÚ HERRAMIENTAS	68
GRAFICO 17. PÁGINA DE INICIO GOOGLE APPS RADIOGIS.....	69
GRAFICO 18. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE RADIOGIS.....	70
GRAFICO 19. SESIÓN DE ADMINISTRACIÓN DE RADIOGIS	70
GRAFICO 20. BUZÓN DE CORREO DE RADIOGIS EMPLEANDO LA TECNOLOGÍA GOOGLE	71
GRAFICO 21. MÓDULO ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS	72
GRAFICO 22. FORMATO PARA CREACIÓN DE MÚLTIPLES CUENTAS	73
GRAFICO 23. APLICACIONES DE GOOGLE DOCS	75
GRAFICO 24. COMO COMPARTIR DOCUMENTOS	76
GRAFICO 25. ADMINISTRACIÓN DE ARCHIVOS.....	77
GRAFICO 26. EDICIÓN DE UNA PÁGINA EN MEDIAWIKI.....	79
GRAFICO 27. SINTAXIS DE EDICIÓN PARA UN WIKI.....	81
GRAFICO 28. SINTAXIS DE EDICIÓN PARA UN WIKI.....	81
GRAFICO 29. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS	82
GRAFICO 30. PANTALLA INICIAL DE E-GROUPWARE(ZOOM MODULO CALENDARIO) .	85
GRAFICO 31. VISTA DE CALENDARIO DE UN USUARIO	86
GRAFICO 32. ADMINISTRADOR DE ARCHIVOS	87

GRAFICO 33. LISTA DE USUARIOS, LIBRETA DE DIRECCIONES..... 88
GRAFICO 34. LISTA DE PROYECTOS 89
GRAFICO 35. LISTA DE RECURSOS DISPONIBLES 89

RESUMEN

TITULO

DISEÑO DEL SISTEMA PARA SOPORTAR LA GESTION DE PROYECTOS DEL GRUPO DE INVESTIGACION RADIOGIS.*

AUTORES

NADIA ALEXANDRA CARREÑO AVELLA

ANDRES FERNANDO HERNANDEZ GONZALEZ**

PALABRAS CLAVES

Gestión de Proyectos, Herramientas de Software, Google Apps, CMS, Wiki, Servidores, Aplicaciones Web, RadioGIS.

CONTENIDO

El desarrollo de este trabajo consiste en el diseño y la selección de herramientas software y hardware que soporten la gestión de proyectos del grupo de investigación en radiocomunicaciones RadioGIS perteneciente a la escuela de ingenierías eléctrica, electrónica y de telecomunicaciones de la Universidad Industrial de Santander.

Para esto se realizó un análisis de las necesidades del grupo, donde se encontraron y se seleccionaron las falencias que más impactaban al grupo en la gestión y seguimiento de proyectos como en la transferencia y visibilidad de la información, para posteriormente realizar una búsqueda de las soluciones disponibles en el mercado y las necesidades que cada una de ellas va a satisfacer. Con toda esta información se seleccionan las herramientas centrales que el grupo debe tener para mejorar sus procesos y generar ventajas competitivas con sus similares a nivel regional.

La selección se realiza siempre buscando la mejor relación costo-beneficio para el grupo, así como la disponibilidad de licencias, soporte de los desarrollos, ranking, experiencias y a nuestro juicio lo más importante, la implementación de soluciones provenientes del software libre.

Posterior a la selección se hace una breve exposición una a una de las herramientas implementadas y como estas se interrelacionan entre sí para optimizar los procesos, que se buscaba mejorar en el grupo de investigación.

*Monografía

**Facultad de Ingenierías FísicoMecánicas. Escuela de Ingenierías Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones.
Director: HOMERO ORTEGA BOADA Ph.D. of Engineering Sciences Electronics and Telecommunications

ABSTRACT

TITLE

SYSTEM DESIGN TO SUPPORT THE PROJECT MANAGEMENT RESEARCH GROUP
RADIOGIS.*

AUTHORS

NADIA ALEXANDRA CARREÑO AVELLA
ANDRES HERNANDEZ FERNANDO GONZALEZ.**

KEYWORDS

Project Management, Software tools, Google Apps, CMS, Wiki, Servers, Web Applications,
RADIOGIS.

CONTENT

The development of this work involves the design and selection of software and hardware tools that support project management research group belonging to the radio RADIOGIS Electrical Engineering, Electronics and Telecommunications School of the Universidad Industrial de Santander.

For this analysis was performed of the group's needs, where they met and selected flaws that most impacted the group on the management and monitoring of projects and the transfer and visibility of information, then do a search for solutions available on the market and the needs that each of them will satisfy you. With this information the central tools are selected for the group to take to improve their processes and create competitive advantage with their counterparts at regional level.

Selection is made always seeking the best cost-benefit to the group as well as the availability of licenses, support of developments, ranking, experience and in our view most importantly, the implementation of free software based solutions.

After the selection is made a brief one by one from the tools implemented and how are you interrelate with each other to streamline processes, which sought to improve the research group.

*Monograph

**Physical –mechanical Engineering Faculty. Electrical, Electronical and Telecommunications School.
Advisor: HOMERO ORTEGA BOADA Ph.D. of Engineering Sciences Electronics and Telecommunications

INTRODUCCIÓN

El desarrollo tecnológico se puede ver como una herramienta necesaria para lograr el crecimiento tecnológico y de conocimiento, debido a que permite mejorar sustancialmente la productividad reconociendo a las instituciones de educación superior como una fuente de conocimiento y desarrollo.

En algunos casos los grupos y centros de investigación de las universidades generan productos (tangibles o intelectuales) que se quedan en los libros de trabajo de grado y en los laboratorios de las instituciones educativas, en contradicción a las actuales intenciones de promover la transferencia de conocimiento de un grupo a otro, de personas o otras o al público en general, a sectores productivos, a favor de un mejoramiento y aumento de reconocimiento y visibilidad del grupo y de sus productos.

Dentro del proceso que implica poder transferir los desarrollos del Grupo de investigación en radiocomunicaciones - RadioGIS éste reconoció la necesidad de buscar y enfocar su trabajo a la implementación de una plataforma dedicada a la gestión, seguimiento de proyectos y al mismo tiempo al uso de la tecnología para mantener informados a todos y cada uno de los miembros del grupo así como a las personas interesadas en los avances significativos y procesos realizados dentro de este.

Por medio de este documento los autores quieren dar a conocer cómo se llevó a cabo la selección de los elementos de software que buscan soportar la gestión de proyectos del grupo de Investigación RadioGIS así como su implementación en el hardware disponible y la óptima utilización de cada uno de los recursos.

El proyecto ha sido desarrollado con base en información recopilada por diversas fuentes, como el director, los miembros del grupo los cuales expusieron las falencias y las necesidades primordiales para cada uno, teniendo como base esta información se procedió a consultar las posibles soluciones hardware y software que fuesen acordes a las necesidades del grupo, a la tecnología existente y a los recursos que era posible emplear para esto.

Para la selección de las herramientas se han tenido en cuenta casos de éxito; a nivel local se han realizado procesos similares en grupos de investigación de la escuela de ingenierías eléctrica electrónica y de telecomunicaciones, tomando como ejemplo el grupo en investigación y diseño de circuitos integrados CIDIC.

A nivel nacional se encuentra la plataforma ScienTI “La Red Internacional de Fuentes de Información y Conocimiento para Gestión de Ciencia, Tecnología e Innovación tiene como objetivo general la creación de un espacio internacional de C&T&I, basado en una plataforma de sistemas de información, cuya misión es la promoción de la cooperación técnica entre ONCTs y OICTs, buscando el intercambio entre investigadores, gestores y demás autores ligados a la C&T&I” [1]

Para implementar una solución tecnológica que brinde soporte a las necesidades de procesos de la información y visibilidad de los productos desarrollados por el grupo de investigación RadioGIS, existen en el mercado herramientas de software licenciado y software libre.

La opción acorde al estilo de trabajo del grupo de investigación que se soporta sobre el uso de herramientas de libre distribución es el uso de aplicaciones desarrolladas bajo la filosofía de software libre.

1. ESTADO DEL ARTE

Con el propósito de crear un marco contextual para el presente proyecto, en este capítulo se exponen las necesidades primordiales que se detectaron en el grupo de investigación en radiocomunicaciones RadioGIS.

Inicialmente se expone una referencia general del grupo y se describe cómo nació el proyecto, seguidamente se presentan las diferentes soluciones software disponibles en el mercado que buscan cubrir las necesidades descritas en la referencia y posteriormente las seleccionadas serán descritas en el siguiente capítulo.

1.1. CONSIDERACIONES GENERALES

El presente proyecto se desarrolla en el Grupo de investigación en radiocomunicaciones RadioGIS creado en 2002, Liderado por el Profesor Homero Ortega Boada perteneciente a la Universidad Industrial de Santander, en un principio el grupo ofrecía la posibilidad de expandir el programa de desarrollo de investigación para estudiantes y graduados, en el campo de las radiocomunicaciones y los SIG.

En la actualidad RadioGIS se especializa en planeación y uso de la radio y la infraestructura de las redes de telecomunicaciones para la transmisión de información (voz, datos, vídeos, multimedia).

Su labor se fundamenta en los conocimientos que demanda la sociedad en el campo de las comunicaciones, las fortalezas de sus integrantes, su excelencia profesional y personal, el trabajo interdisciplinario, los lazos de cooperación con diversas entidades en el sector de las telecomunicaciones, el potencial de la Escuela de Ingeniería Eléctrica Electrónica y de Telecomunicaciones y de la UIS en general.

Busca incentivar y apoyar la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el área, así como los programas formación y de extensión bajo criterios éticos hacia la sociedad y el medio ambiente.

El grupo esta constituido en su mayoría por Docentes, ingenieros, estudiantes de maestría y pregrado quienes desarrollan una variedad de proyectos (para conciencias y de grado) alrededor de las siguientes líneas de investigación:

- Antenas, Medios de Transmisión y Radio Propagación.
- Modelado matemático para las comunicaciones.
- Planeación y optimización de las grandes redes de Telecomunicaciones.
- Servicios de telecomunicaciones.

Los Sectores de aplicación

- Desarrollo de programas (software)
- Educación.
- Ensayos de materiales y productos análisis de calidad.
- Fabricación de aparatos y equipos de telecomunicación.

- Fabricación de otros aparatos e instrumentos de medida, test y control, excepto equipos para control de procesos industriales.
- Otras actividades de prestación de servicios en informática.
- Otro.
- Productos y servicios para la defensa y protección del medio ambiente, incluyendo el desarrollo sostenible.

1.1.1. NECESIDADES. En el grupo de investigación RadioGIS de la escuela de ingenierías eléctrica, electrónica y de telecomunicaciones se desarrollan proyectos de investigación, se desarrollan productos que brindan soporte a la academia y se busca generar materiales que brinden soporte a la industria.

Muchos procesos y productos que se han elaborado no han tenido la visibilidad e impacto esperado, todo esto por falta de una adecuada administración y gestión de los procesos y productos desarrollados.

Esta preocupación genera en los miembros del grupo de investigación la búsqueda de soluciones metodológicas y tecnológicas para la solución de esta falencia para lo cual se ha planteado el desarrollo de proyectos de grado que proporcionen soporte y solución a las necesidades planteadas.

En reunión conjunta con los miembros del grupo se plantearon las siguientes necesidades.

- Gestión de proyectos con una herramienta que permita el seguimiento de estos en línea.
- Gestión del conocimiento (creación de un Wiki, o técnicas que permitan darle visibilidad a los desarrollos realizados por el grupo de investigación)

- Gestión de documentación e inventarios del Grupo de investigación RadioGIS
- Servicios de Comunicación entre los miembros del grupo.
- Generar visibilidad a los productos desarrollados en el grupo de Investigación.

La selección de las herramientas que se plantean en esta monografía buscan solucionar un problema que es común en los grupos de investigación donde los productos desarrollados muchas veces no se hacen visibles a entes externos (comunidad académica, científica, empresas tecnológicas) y generalmente para realizar un nuevo trabajo de grado (Pregrado, Especialización, Maestría, Doctorado) , presentación de propuestas a convocatorias de entidades que patrocinan la investigación, incluso la misma elaboración de informes requiere un trabajo adicional de recopilación de información; aunque esta ya existe no ha sido catalogada lo que conlleva al desgaste del investigador en procesos que podrían ser irrelevantes para él en caso de tener un modelo de gestión de proyectos y una plataforma tecnológica que soporte los recursos.

1.2. TIPOS DE SOFTWARE

1.2.1 Software libre¹. Muchas personas nuevas en el software libre se hallan confundidas debido a que la palabra "libre" en el término "software libre" no es usado de la manera que se espera. Para ellos libre significa "sin

¹ En febrero de 1998 un grupo se propuso reemplazar el término "Software Libre" ("Free Software") por "Software Abierto" ("Open Software").

coste ninguno". Un diccionario lista al menos veinte significados diferentes para "libre". Sólo uno de ellos es "sin coste alguno". El resto se refiere a la libertad y a la falta de restricciones. Cuando se habla de *Software Libre*, se debe referir a la libertad, no al precio.

El software que es libre sólo en el sentido que no es necesario pagar para usarlo es difícilmente libre del todo. Puede estar prohibido que se transfiera a otros, y es casi seguro que se le impida mejorarlo. El software licenciado sin costo es comúnmente un arma en una campaña de mercado para promover un producto relacionado o para conducir a la quiebra a una compañía más pequeña. No hay garantía de que seguirá siendo libre.

El verdadero software libre siempre será libre. El software que es colocado en el dominio público puede ser atrapado y puesto en programas no libres. Cualquier mejora hecha después se pierde para la sociedad. Para mantenerse libre, el software debe presentar derechos de autor y estar licenciado.

Para un usuario común, una pieza de software o es libre o no lo es. En la vida real es mucho más complicado que esto. Para entender qué tipo implicaciones existen cuando la gente llama libre a su software, es necesario adentrarse en el mundo de las licencias de software.

Los derechos de copia son métodos para proteger los derechos del creador de ciertos tipos de trabajos. En la mayoría de los países, el software que un desarrollador escribe se registra automáticamente a su nombre. Una licencia es la forma en que los autores permiten el uso de su creación (software, en este caso), por otras personas, de la manera en que ellos crean aceptable.

Es responsabilidad del autor incluir una licencia que declare de qué manera se puede usar el software.²

Por supuesto, diferentes circunstancias exigen diferentes licencias. Las compañías de software buscan proteger sus inversiones de forma que sólo distribuyen software compilado (que no puede ser leído por las personas) y ponen muchas restricciones en el uso del software. Los autores de software libre, por otro lado, están generalmente buscando alguna combinación de lo siguiente:

- No permitir el uso de su código en software propietario. Dado que están distribuyendo su código para que todos puedan usarlo, no quieren ver cómo otros se lo roban. En este caso, el uso del código se ve como un acto de confianza: Puede ser usado, mientras se juegue con las mismas reglas.
- Proteger la identidad o autoría del código. Las personas se sienten orgullosas de su trabajo y no quieren que lleguen otros y eliminen su nombre de éste o digan que lo escribieron ellos.
- Distribución del código fuente. Uno de los problemas con la mayor parte del software comercial es que el usuario final no puede arreglar errores o adaptarlo, dado que el código fuente no está disponible. Al mismo tiempo, la compañía puede decidir que no va a soportar el hardware que el usuario final utiliza. Muchas licencias libres obligan a la distribución del código fuente. Esto protege al usuario permitiéndole adaptar el software a sus necesidades.
- Obligar a cualquier proyecto que incluye partes de su trabajo (estos proyectos se llaman *proyectos derivados* en discusiones de copyright) a usar la misma licencia.

² Para una discusión más apropiada de los derechos de copia, vea <http://www.copyright.gov/>.

Mucha gente escribe sus propias licencias. Esto no se recomienda dado que escribir una licencia que hace lo que uno quiera que haga implica temas muy sutiles. Muy a menudo las palabras usadas son ambiguas o se crean condiciones que pueden entrar en conflicto entre si. Escribir una licencia que se sostuviera ante un tribunal es aún más difícil. Afortunadamente, hay algunas licencias ya escritas que sirven de referencia para las comunidades de desarrollo de software.

Tres de las licencias más usadas son:

- La Licencia Pública General GNU (GPL). Una buena información sobre las licencias software y una copia de la licencia se puede encontrar en el sitio web de GNU. Esta es la licencia libre más comúnmente utilizada en el mundo.
- Licencia Artística.
- Licencia estilo BSD.

Algunas de las características que estas licencias tienen en común.

- El usuario puede instalar el software en tantas máquinas como quiera.
- Cualquier número de personas puede usar el software al mismo tiempo.
- Es posible hacer tantas copias del software como se quiera y dárselas a quiénes quiera (redistribución libre o abierta).
- No hay restricciones en las modificaciones al software (excepto en mantener ciertas notas intactas).
- No hay restricciones en la distribución, o incluso, venta del software.

Este último punto, que permite que el software sea vendido por dinero parece que va en contra de toda la idea del software libre. Realmente es uno de sus fuertes. Dado que la licencia permite la redistribución libre, cualquier persona

que consiga una copia puede distribuirla por sí misma. Pueden incluso intentar venderla. En la práctica, no cuesta casi dinero hacer copias electrónicas del software. La oferta y la demanda mantendrán el coste bajo. Si es conveniente para una pieza grande de software o un software agregado su distribución en algún medio, como un CD, el vendedor es libre para cobrar lo que quiera. Sin embargo, si el margen de beneficios es demasiado alto, entrarán nuevos vendedores en el mercado y la competencia hará que los precios disminuyan. Como resultado se puede comprar una distribución de alguna versión de software que se rige por estas licencias en varios CD's por unos pocos pesos.

Ejemplos muy comunes de esto son todas las distribuciones de GNU/LINUX

Mientras que el software libre no está completamente libre de restricciones (sólo ponerlo en el dominio público lo consigue) da al usuario la flexibilidad para hacer lo que necesita para conseguir hacer su trabajo. Al mismo tiempo, protege los derechos del autor. Esto sí es libertad.

1.2.2. Software Propietario. El software propietario o software privativo se refiere a cualquier programa informático en el que los usuarios tienen limitadas las posibilidades de usarlo, modificarlo o redistribuirlo (con o sin modificaciones), o cuyo código fuente no está disponible o el acceso a éste se encuentra restringido.

En el software no libre una persona física o jurídica (compañía, corporación, fundación, etc.) posee los derechos de autor sobre un software negando o no otorgando, al mismo tiempo, los derechos de usar el programa con cualquier propósito; de estudiar cómo funciona el programa y adaptarlo a las propias necesidades (donde el acceso al código fuente es una condición previa); de distribuir copias; o de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras (para esto el acceso al código fuente es un requisito previo).

De esta manera, un software sigue siendo no libre aún si el código fuente es hecho público, cuando se mantiene la reserva de derechos sobre el uso, modificación o distribución.

1.2.3. Freeware. Este tipo de software se distribuye sin costo y por tiempo ilimitado, en el que la meta es lograr que un usuario pague, usualmente después de un tiempo de prueba limitado y con la finalidad de habilitar toda la funcionalidad, incluyéndose algunas veces el código aunque no es lo usual en la comercialización de este tipo de software.

En algunas ocasiones el freeware incluye una licencia para ser usado, y redistribuido, pero bajo la condicionalidad de que no sea modificado, ni vendido y que también siempre se tengan presentes los derechos de autor. También puede desautorizar el uso en una compañía con fines comerciales o en una entidad gubernamental.

1.2.4. Shareware. En este tipo de distribución el usuario puede evaluar de forma gratuita el producto, pero con limitaciones en el tiempo de uso o en algunas de las formas de uso o con restricciones en las capacidades finales.

Para adquirir una licencia de software que permita el uso del software de manera completa se requiere de un pago (muchas veces modesto) aunque también existe el llamado "shareware de precio cero", pero esta modalidad es poco común.

1.3. SERVIDOR

Un servidor es un computador que, formando parte de una red, proporciona o presta servicios a otros equipos o terminales denominados clientes.

También se suele denominar con la palabra servidor a:

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

Un computador en el que se ejecuta un programa que realiza alguna tarea en beneficio de otras aplicaciones llamadas clientes, tanto si se trata de un equipo central (mainframe), un minicomputador, un equipo de escritorio, una PDA o un sistema integrado; sin embargo, hay estaciones destinadas únicamente a proveer los servicios de estos programas: estos son los llamados servidores.

Un servidor no siempre es necesariamente una máquina de última generación de grandes proporciones, tampoco un supercomputador; un servidor puede ser desde un equipo viejo, hasta una máquina sumamente potente (ej.: servidores Web, bases de datos grandes, etc. Procesadores especiales y hasta varios gigabytes de memoria). Todo esto depende del uso que se le dé al servidor.

Un servidor también puede ser un proceso que entrega información o sirve a otro proceso. El modelo Cliente-servidor no necesariamente implica tener dos equipos de cómputo, ya que un proceso cliente puede solicitar algo como una impresión a un proceso servidor en un mismo ordenador.

1.3.1. Sistemas operativos para servidor.

1.3.1.1. Mac OS Server. Es la versión de Mac OS X diseñada para funcionar en equipos Macintosh como servidores, aunque ahora con el uso de procesadores Intel para MAC también es posible usarlo en PC con muchísimas limitaciones.

Mac OS X Server se diferencia de la versión estándar de Mac OS X por incorporar diferentes herramientas administrativas gráficas para la gestión de usuarios, redes, y servicios de red como:

- Servidor Appletalk
- Servidor DHCP.
- Servidor FTP.
- Firewall y Gestor del mismo.
- Servidor iChat.
- Servicio NAT.
- Servidor NetBootq, y NFS
- Servidor de correo, con soporte POP, IMAP, SMTP, Antivirus, Filtro Anti-SPAM, Cuotas y Listas de Correo.
- Servicios de Directorio, incluyendo Open Directory, LDAP y Servicios de Usuario vía Netinfo.
- Servidor de Nombre de Dominio (DNS).
- Servidor Web Apache.Servidor de Aplicaciones WebObjects (Inglés), que es el servidor de Aplicaciones Web Java J2SE implementado por Apple.
- Servidor Samba con WINS
- Servidor de Impresión.
- Servidor VPN, con soporte para L2TP y PPTP.
- Servidor Xgrid (Inglés) para Computación distribuida

- NTP y SNMP
- MySQL
- PHP
- Servidor de streaming QTSS (Quick Time Streaming Server)

Adicional a lo anterior por ser un software de la familia UNIX también es capaz de alojar servicios GNU y aplicaciones que están sin compilar (archivos fuente) que han de ser compiladas en el servidor y utilizando aplicaciones como **DarwinPorts** y Fink. MacPorts, anteriormente llamado **DarwinPorts**, es un proyecto de código abierto destinado a simplificar la instalación de otro software de código abierto en los sistemas Mac OS X y Darwin. Similar a FinkCommander

MacPorts permite la instalación de software introduciendo simplemente el comando `port install nombre_del_paquete` en la terminal. El programa entonces descargará, compilará e instalará el software solicitado, incluyendo además cualquier dependencia requerida de manera automática. Además, existe una interfaz gráfica llamada Porticus que permite instalar y gestionar el software instalado a través de MacPorts.

1.3.1.2. Windows Server 2003. Es un sistema operativo para servidores proveniente de la familia Windows de Microsoft que salió al mercado en el año 2003. Está basada en tecnología NT.

Windows Server 2003 se puede considerar como un Windows XP modificado, no con menos funciones, sino que estas están deshabilitadas por defecto para obtener un mejor rendimiento y para centrar el uso de procesador en las características de servidor, viene con la interfaz clásica de Windows. Sus características más importantes son:

- Cuotas, cifrado y compresión de archivos, carpetas y no unidades completas.

- Permite montar dispositivos de almacenamiento sobre sistemas de archivos de otros dispositivos al estilo UNIX
- Gestión de almacenamiento, backups. incluye gestión jerárquica del almacenamiento, consiste en utilizar un algoritmo de caché para pasar los datos menos usados de discos duros a medios ópticos o similares más lentos, y volverlos a leer a disco duro cuando se necesitan.
- Windows Driver Model implementación básica de los dispositivos más utilizados, de esa manera los fabricantes de dispositivos sólo han de programar ciertas especificaciones de su hardware.
- Active Directory Directorio de organización basado en LDAP, permite gestionar de forma centralizada la seguridad de una red corporativa a nivel local.
- Autenticación Kerberos 5
- DNS con registro de IP's dinámicamente
- Políticas de seguridad

Los servidores que maneja Windows 2003 son:

- Servidor de archivos
- Servidor de impresiones
- Servidor de aplicaciones
- Servidor de correo (SMTP/POP)
- Servidor de terminal
- Servidor de Redes privadas virtuales (VPN) (o acceso remoto al servidor)
- Controlador de Dominios (mediante Active Directory)
- Servidor DNS
- Servidor DHCP
- Servidor de Streaming de Video
- Servidor WINS

1.3.1.3. Free BSD. FreeBSD es un sistema operativo libre basado en la arquitectura Intel, incluyendo procesadores 386, 486 y Pentium. También funciona en procesadores compatibles con Intel como AMD y Cyrix. Actualmente también es posible utilizarlo hasta en once arquitecturas distintas como Alpha, AMD64, IA-64, MIPS, PowerPC y UltraSPARC.

FreeBSD se basa en la versión 4.4 BSD-Lite del Computer Systems Research Group (CSRG) de la University of California, Berkeley siguiendo la tradición que ha distinguido el desarrollo de los sistemas BSD. Además del trabajo realizado por el CSRG, el proyecto FreeBSD ha invertido miles de horas en ajustar el sistema para ofrecer las máximas prestaciones en situaciones de carga real.

Características. FreeBSD es un sistema operativo multiusuario, capaz de efectuar multitarea con apropiación y multiproceso en plataformas compatibles con múltiples procesadores, al tener este tipo de prestaciones es muy apreciado en el área de servidores especialmente en el montaje de grid y granjas de servidores. FreeBSD está hecho para ser compatible con la norma POSIX, al igual que varios otros sistemas "clones de UNIX".

El sistema FreeBSD incluye el núcleo, la estructura de ficheros del sistema, bibliotecas de la API de C, y algunas utilidades básicas. La versión 7.0, lanzada el 27 de febrero del año 2008,

1.3.1.4. Linux. Es el núcleo o *kernel* del sistema operativo libre GNU/Linux. Lanzado bajo la licencia pública general de GNU y desarrollado gracias a contribuciones provenientes de todo el mundo, Linux es uno de los ejemplos más notables de software libre.

Linux fue creado por Linus Torvalds en 1991. Muy pronto, la comunidad de Minix (un clon del sistema operativo Unix) contribuyó en el código y en ideas para el núcleo Linux. Por aquel entonces, el Proyecto GNU ya había creado muchos de los componentes necesarios para obtener un sistema operativo libre, pero su propio núcleo (GNU Hurd) era incompleto y por lo tanto no podían conseguir un sistema libre totalmente funcional. Es por esto

que a pesar de las funcionalidades limitadas de la primera versión, rápidamente Linux fue acumulando desarrolladores y usuarios que adoptaron el código de estos proyectos para usar con el nuevo sistema operativo. Hoy en día el núcleo Linux ha recibido contribuciones de miles de programadores.

1.3.2. Servicios para servidores.

Los tipos comunes de servidores y de su propósito son:

1.3.2.1. Servidor de archivo. Es el que almacena varios tipos de archivos y los distribuye a otros clientes en la red.

1.3.2.2. Servidor de impresiones. Controla una o más impresoras y acepta trabajos de impresión de otros clientes de la red, poniendo en cola los trabajos de impresión (aunque también puede cambiar la prioridad de las diferentes impresiones), y realizando la mayoría o todas las otras funciones que en un sitio de trabajo se realizaría para lograr una tarea de impresión si la impresora fuera conectada directamente con el puerto de impresora del sitio de trabajo.

Por lo general en una red de computadores donde interactúan cliente-servidor se encuentran diferentes sistemas operativos funcionando en la misma; para los anteriores tipos de servidores se puede enunciar el uso de las siguientes aplicaciones dependiendo de su naturaleza ya sea UNIX o Windows como son:

1.3.2.3. Server Message Block o SMB. Es un Protocolo de red (que pertenece a la capa de aplicación en el modelo OSI) que permite compartir archivos e impresoras (entre otras cosas) entre nodos de una red. Es utilizado principalmente en los equipos con Windows y DOS. Microsoft renombró SMB a Common Internet File System(**CIFS**) y añadió más

características, que incluyen soporte para enlaces simbólicos, enlaces duros y mayores tamaños de archivo.

Samba es una implementación libre del protocolo de archivos compartidos de Windows para sistemas de tipo UNIX. De esta forma, es posible que ordenadores con GNU/Linux, Mac OS X o Unix en general se vean como servidores o actúen como clientes en redes de Windows. Samba también permite validar usuarios haciendo de Controlador Principal de Dominio (PDC), como miembro de dominio e incluso como un dominio de directorio Activo para redes basadas en Windows; aparte de ser capaz de servir colas de impresión, directorios compartidos y autenticar con su propio archivo de usuarios.

Entre los sistemas tipo Unix en los que se puede ejecutar Samba, están las distribuciones GNU/Linux, Solaris y las diferentes variantes BSD entre las que podemos encontrar el Mac OS X Server de Apple.

1.3.2.4. Servidor de correo. Almacena, envía, recibe, enruta y realiza otras operaciones relacionadas con email para los clientes de la red.

Es la aplicación que permite enviar mensajes de correo de unos usuarios a otros, con independencia de la red que dichos usuarios estén utilizando.

Entre los más usados se encuentran Postfix, sendmail y Exim

Para lograr la conexión se emplean los siguientes protocolos, cada uno con una finalidad concreta:

- SMTP. Simple Mail Transfer Protocol: Protocolo que se utiliza para que dos servidores de correo intercambien mensajes.
- POP. Post Office Protocol: Obtiene los mensajes guardados en el servidor y los envía al usuario.

- IMAP. Internet Message Access Protocol: Su finalidad es la misma que la de POP, pero el funcionamiento y las funcionalidades que ofrecen son diferentes.

Un servidor de correo consta en realidad de dos servidores: un servidor SMTP que se encarga de enviar y recibir mensajes, y un servidor POP/IMAP que permite a los usuarios obtener los mensajes.

Para obtener los mensajes del servidor, los usuarios se sirven de clientes, que implementan un protocolo POP/IMAP. En algunas ocasiones el cliente se ejecuta en la máquina del usuario (como el caso de Mozilla Thunderbird, Evolution, Microsoft Outlook). Sin embargo existe otra posibilidad: que el cliente de correo no se ejecute en la máquina del usuario; es el caso de los clientes vía web, como GMail, Hotmail, OpenWebmail, o SquirrelMail.

- Postfix. Postfix es un Agente de Transporte de Correo (MTA) de software libre / código abierto, un programa informático para el enrutamiento y envío de correo electrónico, creado con la intención de que sea una alternativa más rápida, fácil de administrar y segura al ampliamente utilizado Sendmail. Formalmente conocido como VMailer e IBM Secure Mailer, Postfix es el agente de transporte por omisión en diversas distribuciones de Linux y en las últimas versiones del Mac OS X.
- Qmail es un servidor de correo electrónico (SMTP) hecho para Unix. Utiliza el formato maildir para almacenar mensajes (un archivo por mensaje). Qmail es distribuido como código fuente escrito en lenguaje C.

Está estructurado en módulos que se ejecutan de manera separada, añadiendo por ello un nivel extra de seguridad:

- ✓ qmail-smtpd: Atiende las transacciones SMTP entrantes y pone los mensajes en la cola.
- ✓ qmail-queue: Gestiona la cola, almacenando los mensajes e invocando a qmail-send.
- ✓ qmail-send: Inicia la entrega de mensajes en cola a los destinatarios locales o remotos.
- ✓ qmail-rspawn / qmail-remote: Envían los mensajes salientes a los servidores SMTP donde radican los destinatarios.
- ✓ qmail-lspawn / qmail-local: Distribuye los mensajes entrantes a sus destinatarios locales.

Aparte de SMTP, qmail también puede utilizar los protocolos QMTP y QMQP.

Los mensajes recibidos en cada casilla pueden ser filtrados a voluntad por medio de archivos ".qmail". Cada usuario puede tener su propia regla de filtros/reenvíos o incluso ejecutar algún programa o script que haga tareas arbitrarias con los mensajes entrantes; una gran ventaja a la hora de hacer filtrado de spam.

Las casillas pueden estar asociadas a usuarios reales (de Unix) o virtuales, y también es posible atender simultáneamente varios dominios en un solo servidor.

Se pueden aplicar parches especiales que permiten aumentar la capacidad del sistema, por ejemplo el aumento de concurrencia (big-concurrency.patch) para enviar hasta un millón de mensajes diarios.

- Sendmail. Es el MTA más popular y compatible con sistemas Unix y el responsable de la mayoría de envío del correo de internet, aunque se

le critica su alto número de alertas de seguridad (la mayoría de ellas parcheadas a las pocas horas), además de no ser sencillo de configurar. Para que sendmail sea mas seguro se le deben instalar aplicaciones adicionales como filtros de spam (spamassasin) y componentes antivirus.

- EXIM. (EXperimental Internet Mailer) es MTA desarrollado por la Universidad de Cambridge y puede ser utilizado en la mayoría de los sistemas Unix (entre ellos GNU/Linux). Si bien puede compilarse en sistemas operativos Windows, se recomienda que sea utilizado en producción sobre sistemas operativos de la familia Unix. Se distribuye sin costo bajo la licencia GNU GPL por lo que es, además, software libre.

Tiene una gran flexibilidad en los caminos que pueden seguir los mensajes según su origen y por presentar funcionalidades para control de spam, listas de bloqueo basadas en DNS virus, control de relay, usuarios y dominios virtuales y otros, que se configuran en forma sencilla.

Exim es el MTA por defecto en las distribuciones Debian GNU/Linux.

1.3.2.5. Servidor de fax y telefonía. Un servidor de fax: almacena, envía, recibe, enruta y realiza otras funciones necesarias para la transmisión, la recepción y la distribución apropiadas de los fax.

El servidor de telefonía: realiza funciones relacionadas con la telefonía, como es la de contestador automático, realizando las funciones de un sistema interactivo para la respuesta de la voz, almacenando los mensajes de voz, encaminando las llamadas y controlando también la red o el Internet, p. ej., la entrada excesiva del IP de la voz (VoIP), etc.

- **3CX.** 3CX IP PBX es un software basado en PBX, se instala bajo Windows creado por 3CX. Al igual que una PBX basada en hardware, el sistema permite que las llamadas entre los teléfonos bajo el sistema y los teléfonos en el exterior de la red telefónica pública (PSTN) y de teléfonos a través de voz sobre IP.

Aunque hay una edición gratuita de 3CX no es de código abierto. 3CX IP PBX esta comercialmente soportada, también es apoyada por una comunidad voluntaria de los usuarios, expertos de redes y telefonía a través de un foro de Internet.

El 3CX IP PBX es un sistema que se creó para plataformas basadas en Windows y no hay versión para Linux. Se basa exclusivamente en el protocolo SIP y el estándar no es compatible con protocolos como el de Asterisk eXchange Interamericana (IAX).

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

Originalmente desarrollado para Linux. Asterisk actualmente también se distribuye en versiones para los sistemas operativos BSD, MacOSX, Solaris y Windows aunque la plataforma nativa (GNU/Linux) es la mejor soportada de todas.

Asterisk incluye muchas características anteriormente sólo disponibles en costosos sistemas propietarios PBX como buzón de voz, conferencias, IVR, distribución automática de llamadas, y otras

muchas más. Los usuarios pueden crear nuevas funcionalidades escribiendo un dialplan en el lenguaje de script de Asterisk o añadiendo módulos escritos en lenguaje C o en cualquier otro lenguaje de programación soportado por Linux.

Asterisk soporta muchos protocolos VoIP: SIP, H.323, IAX y MGCP. Puede interoperar con terminales IP actuando como un registrador y como Gateway entre ambos.

Asterisk se empieza a adoptar en algunos entornos corporativos como una gran solución de bajo coste junto con SER (Sip Express Router).

- **TRIXBOX.** Trixbox es una distribución de Linux, basada en CentOS, que tiene la particularidad de ser una central telefónica por software basada en Asterisk. Como cualquier central PBX, permite interconectar teléfonos internos de una compañía y conectarlos a la red telefónica convencional.

El paquete trixbox incluye muchas características que antes sólo estaban disponibles en caros sistemas propietarios como creación de extensiones, envío de mensajes de voz a e-mail, llamadas en conferencia, menús de voz interactivos y distribución automática de llamadas.

Trixbox, al ser un software de código abierto, posee varios beneficios, como es la creación de nuevas funcionalidades. Algo muy importante es que no sólo soporta conexión a la telefonía tradicional, sino que también ofrece servicios VoIP. Los protocolos con los cuales trabaja pueden ser SIP, H.323, IAX, IAX2 y MGCP

Trixbox está diseñado para empresas de 2 a 500 empleados. La gran ventaja que posee con respecto a Asterisk para un administrador principiante es su GUI (administración en modo gráfico)

1.3.2.6. Terminal tonto. Muchas redes utilizan este tipo de equipo en lugar de puestos de trabajo para la entrada de datos. En estos sólo se exhiben datos o se introducen. Este tipo de terminales, trabajan contra un servidor, que es quien realmente procesa los datos y envía pantallas de datos a los terminales.

1.3.2.7. Servidor proxy. Realiza un cierto tipo de funciones a nombre de otros clientes en la red para aumentar el funcionamiento de ciertas operaciones (prefetching, depositar documentos u otros datos que se soliciten muy frecuentemente), también sirve seguridad, esto es, tiene un Firewall. Permite administrar el acceso a internet en una Red de computadoras permitiendo o negando el acceso a diferentes sitios Web.

- **Funciones de un servidor proxy.**

Control de acceso del servidor proxy. Ofrece la posibilidad de establecer reglas de control de acceso. Esto permite establecer políticas de acceso en forma centralizada, simplificando la administración de una red.

Aceleración de servidores HTTP. Cuando un usuario hace petición hacia un objeto en Internet, este es almacenado en el caché, si otro usuario hace petición hacia el mismo objeto, y este no ha sufrido modificación alguna desde que lo accedió el usuario anterior, Squid mostrará el que ya se encuentra en el caché en lugar de volver a descargarlo desde Internet. Esta función permite navegar rápidamente cuando los objetos ya están en el caché y además optimiza enormemente la utilización del ancho de banda.

- **Aplicaciones Proxy**

- ✓ **Websense.** Websense es una empresa especializada en la puerta de enlace (gateways y proxies) de software de seguridad Web. Permite a los clientes (empresas y gobiernos) para bloquear el acceso a las categorías seleccionadas de la página web. Además del filtrado Web, también conocido como software de control del contenido en Internet, la compañía ofrece seguridad de correo electrónico, y tecnología de prevención a la pérdida de datos. El software también proporciona un seguimiento del uso de Internet individual, y sus informes pueden ser organizados por fecha, por "la clase de riesgo, categoría, dirección URL, la aplicación, usuario, estación de trabajo, fechas, y más. Websense permite a los administradores del sistema bloquear el acceso a sitios web y otros protocolos basados en categorías. Estos contienen listas de sitios que pueden ser bloqueados a voluntad, ya sea en momentos determinados o permanentemente. El software ofrece a los clientes un botón de continuar, que permite a los usuarios acceder a una categoría de otra manera bloqueado si es un trabajo relacionado.

- ✓ **ISA Server.** Microsoft Internet Security and Acceleration Server (ISA Server) es un firewall que analiza el encabezado de los paquetes IP y analiza la trama de datos en busca de tráfico sospechoso. Adicionalmente, ISA Server es un firewall de red, VPN y web cache. Actualmente, ISA Server 2006 es la última versión, manteniendo siempre el esquema de ediciones estándar y enterprise, y los appliances de distintos fabricantes de hardware.

- **Squid.** Squid es un popular programa de software libre que implementa un servidor proxy y un demonio para caché de páginas Web, publicado bajo licencia GPL. Tiene una amplia variedad de

utilidades, desde acelerar un servidor Web, guardando en caché peticiones repetidas a DNS y otras búsquedas para un grupo de gente que comparte recursos de la red, hasta caché de web, además de añadir seguridad filtrando el tráfico. Está especialmente diseñado para ejecutarse bajo entornos tipo Unix.

Squid ha sido desarrollado durante muchos años y se le considera muy completo y robusto. Aunque orientado a principalmente a HTTP y FTP es compatible con otros protocolos como Internet Gopher. Implementa varias modalidades de cifrado como TLS, SSL, y HTTPS.

Squid puede ser configurado para ser usado como proxy transparente de manera que las conexiones son enrutadas dentro del proxy sin configuración por parte del cliente, y habitualmente sin que el propio cliente conozca de su existencia. De modo predefinido Squid utiliza el puerto 3128 para atender peticiones, sin embargo se puede especificar que lo haga en cualquier otro puerto disponible o bien que lo haga en varios puertos disponibles a la vez.

Squid puede ejecutarse en los siguientes Sistemas Operativos: AIX, BSD, Digital Unix FreeBSD, HP-UX, IRIX, GNU/Linux, Mac OS X, NetBSD, NeXTStep, OpenBSD, SCO Unix SunOS/Solaris, Windows NT.

1.3.2.8. Servidor del acceso remoto(RAS). Controla las líneas de módem de los monitores u otros canales de comunicación de la red para que las peticiones conecten con la red de una posición remota, responden llamadas telefónicas entrantes o reconocen la petición de la red y realizan los chequeos necesarios de seguridad y otros procedimientos necesarios para registrar a un usuario en la red.

1.3.2.9. Servidor de uso. Realiza la parte lógica de la informática o del negocio de un uso del cliente, aceptando las instrucciones para que se realicen las operaciones de un sitio de trabajo y sirviendo los resultados a su vez al sitio de trabajo, mientras que el sitio de trabajo realiza el interfaz operador o la porción del GUI del proceso (es decir, la lógica de la presentación) que se requiere para trabajar correctamente, diferente al terminal tonto.

1.3.2.10. Servidor web. Almacena documentos HTML, imágenes, archivos de texto, escrituras, y demás material Web compuesto por datos (conocidos colectivamente como contenido), y distribuye este contenido a clientes que la piden en la red.

Es un programa que se ejecuta continuamente en el servidor, manteniéndose a la espera de peticiones por parte de un cliente (un navegador web) y que responde a estas peticiones adecuadamente, mediante una página web que se mostrará en el navegador o mostrando el respectivo mensaje si se detectó algún error.

Un servidor web se mantiene a la espera de peticiones HTTP por parte de un cliente HTTP. El cliente realiza una petición al servidor y éste le responde con el contenido que el cliente solicita, éste realiza una petición HTTP al servidor de dicha dirección. El servidor responde al cliente enviando el código HTML de la página; el cliente, una vez recibido el código, lo interpreta y lo exhibe en pantalla; el cliente es el encargado de interpretar el código HTML, es decir, de mostrar las fuentes, los colores y la disposición de los textos y objetos de la página; el servidor tan sólo se limita a transferir el código de la página sin llevar a cabo ninguna interpretación de la misma.

Algunos servidores Web importantes son:

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

El servidor Apache se desarrolla dentro del proyecto HTTP Server (httpd) de la Apache Software Foundation.

Apache presenta entre otras características altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, es criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración. De hecho toda la configuración del servidor apache (en sus versiones 1X) se encuentra en el archivo httpd.conf, para las versiones 2X de Apache su administración también se basa en el archivo httpd.conf pero adicional a el hay un grupo de archivos con la extensión *.conf. que permiten agregar módulos o servicios.

- **IIS.** Internet Information Server IIS, es una agrupación de servicios para los equipos que funcionan con Windows. Originalmente era parte del Option Pack para Windows NT. Luego fue integrado en otros sistemas operativos de Microsoft destinados a ofrecer servicios, como Windows 2000 o Windows Server 2003. Windows XP Profesional incluye una versión limitada de IIS. Los servicios que ofrece son: FTP, SMTP, NNTP y HTTP/HTTPS.

Este servidor Web se basa en varios módulos que le dan capacidad para procesar distintos tipos de páginas, por ejemplo Microsoft incluye los de Active Server Pages (ASP) y ASP.NET. También pueden ser incluidos los de otros fabricantes, como PHP o Perl.

- **AOLserver.** AOLserver es el servidor Web de código abierto de America Online. AOLserver tiene procesamiento multihilo, tiene soporte para Tcl, y se usa para sitios web dinámicos de gran tamaño.

AOLserver se distribuye bajo la licencia AOLserver Public License, que es similar a la de Mozilla (Mozilla Public License).

AOLserver fue el primer servidor HTTP en combinar el procesamiento multihilo, con un lenguaje interpretado de serie, y el procesamiento de colas de conexiones persistentes a base de datos. Para los sitios web con bases de datos, esto permitía mejorar el rendimiento hasta cien veces más que la práctica habitual basada en CGI, que abrían una nueva conexión a la base de datos en cada petición de página. Ya hay otros servidores HTTP que consiguen un rendimiento similar con una arquitectura similar, pero AOLserver está varios años por delante de la competencia.

1.3.2.11. Servidor de Base de Datos. Provee servicios de base de datos a otros programas u otras estaciones, siguiendo el modelo cliente-servidor. También puede hacer referencia a equipos dedicados a ejecutar esos programas, prestando el servicio.

Los sistemas de gestión de base de datos (SGBD); son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan.

El propósito general de los sistemas de gestión de base de datos es el de manejar de manera clara, sencilla y ordenada un conjunto de datos que posteriormente se convertirán en información relevante para una organización.

Objetivos que deben cumplir los SGBD:

- ✓ **Abstracción de la información.** Los SGBD ahorran a los usuarios detalles acerca del almacenamiento físico de los datos. Da lo mismo si una base de datos ocupa uno o cientos de archivos, este hecho se hace transparente al usuario. Así, se definen varios niveles de abstracción.
- ✓ **Independencia.** La independencia de los datos consiste en la capacidad de modificar el esquema (físico o lógico) de una base de datos sin tener que realizar cambios en las aplicaciones que se sirven de ella.
- ✓ **Consistencia.** En aquellos casos en los que no se ha logrado eliminar la redundancia, será necesario vigilar que aquella información que aparece repetida se actualice de forma coherente, es decir, que todos los datos repetidos se actualicen de forma simultánea. Por otra parte, la base de datos representa una realidad determinada que tiene determinadas condiciones, por ejemplo que los menores de edad no pueden tener licencia de conducir. El sistema no debería aceptar datos de un conductor menor de edad. En los SGBD existen herramientas que facilitan la programación de este tipo de condiciones.
- ✓ **Seguridad.** La información almacenada en una base de datos puede llegar a tener un gran valor. Los SGBD deben garantizar que esta información se encuentra segura de permisos a usuarios y grupos de usuarios, que permiten otorgar diversas categorías de permisos.

- ✓ Manejo de Transacciones. Una Transacción es un programa que se ejecuta como una sola operación. Esto quiere decir que luego de una ejecución en la que se produce una falla es el mismo que se obtendría si el programa no se hubiera ejecutado. Los SGBD proveen mecanismos para programar las modificaciones de los datos de una forma mucho más simple que si no se dispusiera de ellos.
- ✓ Tiempo de respuesta. Lógicamente, es deseable minimizar el tiempo que el SGBD tarda en darnos la información solicitada y en almacenar los cambios realizados.

Ventajas del uso de un SGBD

- ✓ Proveen facilidades para la manipulación de grandes volúmenes de datos. Entre éstas:
- ✓ Simplifican la programación de equipos de consistencia.
- ✓ Manejando las políticas de respaldo adecuadas garantizan que los cambios de la base serán siempre consistentes sin importar si hay errores correctamente, etc.
- ✓ Permiten realizar organización de los datos con un impacto mínimo en el código de los programas.
- ✓ Permiten bajar drásticamente los tiempos de desarrollo y aumentan la calidad del sistema desarrollado si son bien explotados por los desarrolladores.

- ✓ Usualmente, proveen interfaces y lenguajes de consulta que simplifican la recuperación de los datos.

Inconvenientes del uso de un SGBD

- ✓ Típicamente es necesario disponer de una o más personas que administren de la base de datos, en la misma forma en que suele ser necesario en instalaciones de cierto porte disponer de una o más personas que administren de los sistemas operativos. Esto puede llegar a incrementar los costos de operación en una empresa. Sin embargo hay que balancear este aspecto con la calidad y confiabilidad del sistema que se obtiene.
- ✓ Si se tienen muy pocos datos que son usados por un único usuario por vez y no hay que realizar consultas complejas sobre los datos, entonces es posible que sea mejor usar una hoja de cálculo.
- ✓ Complejidad. Los software muy complejos y las personas que vayan a usarlo deben tener conocimiento de las funcionalidades del mismo para poder aprovecharlo al máximo.
- ✓ Tamaño. La complejidad y la gran cantidad de funciones que tienen hacen que sea un software de gran tamaño, que requiere de gran cantidad de memoria para poder correr.
- ✓ Coste del hardware adicional. Los requisitos de hardware para correr un SGBD por lo general son relativamente altos, por lo que estos equipos pueden llegar a costar gran cantidad de dinero.

Productos SGBD disponibles en el mercado

SGBD libres

- ✓ MySQL Licencia Dual, depende el uso. (No se sabe hasta cuándo, ya que la compro Oracle)
- ✓ PostgreSQL Licencia BSD
- ✓ Firebird basada en la versión 6 de InterBase, Initial Developer's PUBLIC LICENSE Version 1.0.
- ✓ SQLite Licencia Dominio Público
- ✓ DB2 Express-C
- ✓ Apache Derby

SGBD no libres

- ✓ Advantage Database
- ✓ dBase
- ✓ FileMaker
- ✓ Fox Pro
- ✓ IBM DB2 Universal Database (DB2 UDB)
- ✓ IBM Informix
- ✓ Interbase
- ✓ MAGIC
- ✓ Microsoft Access
- ✓ Microsoft SQL Server
- ✓ NexusDB
- ✓ Open Access
- ✓ Oracle
- ✓ Paradox

- ✓ PervasiveSQL
- ✓ Progress (DBMS)
- ✓ Sybase ASE
- ✓ Sybase ASA
- ✓ Sybase IQ
- ✓ WindowBase
- ✓ VirtualWork]
- ✓ IBM IMS Base de Datos Jerárquica
- ✓ CA-IDMS

SGBD no libres y gratuitos

- ✓ Microsoft SQL Server Compact Edition Basica
- ✓ Sybase ASE Express Edition para Linux (Edición gratuita para Linux)
- ✓ Oracle Express Edition 10 para Windows

1.3.2.12. Servidor de reserva. Tiene el software de reserva de la red instalado y tiene cantidades grandes de almacenamiento de la red en discos duros u otras formas del almacenamiento (cinta, etc.) disponibles para que se utilice con el fin de asegurarse de que la pérdida de un servidor principal no afecte a la red.

Esta técnica también es denominada clustering o mirroring. Con ese nombre se conoce a un procedimiento de protección de datos y de acceso a los mismos en los equipos informáticos.

Este sistema se implementa generalmente utilizando la tecnología RAID. Consiste en la idea básica de tener dos discos duros conectados. Uno es el principal y en el segundo se guarda la copia exacta del principal,

almacenando cualquier cambio que se haga en tiempo real en las particiones, directorios, etc, creando imágenes exactas, etc.

De esta forma se consigue tener 2 discos duros idénticos y que permiten, si todo está bien configurado, que ante el fallo del disco principal, el secundario tome el relevo, impidiendo la caída del sistema y la pérdida de los datos almacenados.

Aplicado a los servidores, sirve para tener la imagen de una página o sitio web en diferentes servidores de manera que siempre haya una copia online por si el servidor principal falla.

1.3.2.13. Otros dispositivos. Hay muchos otros tipos de dispositivos que se puedan utilizar para construir una red, muchos de los cuales requieren una comprensión de conceptos más avanzados del establecimiento de una red de la computadora antes de que puedan ser entendidos fácilmente (e.g., los cubos, las rebajadoras, los puentes, los interruptores, los cortafuegos del hardware, etc.). En las redes caseras y móviles, que conecta la electrónica de consumidor los dispositivos tales como consolas vídeo del juego está llegando a ser cada vez más comunes.

1.4. CMS

Un CMS es un sistema de software para ordenador que permite organizar y facilitar la creación de documentos y otros contenidos de un modo cooperativo. Con frecuencia, un CMS es una aplicación web usada para gestionar sitios web y contenidos web.

A continuación se exponen los CMS de uso más frecuente

1.4.1. Joomla!. Está construido en su mayor parte en PHP bajo una licencia GPL que corre bajo Linux / Windows / Mac OS X. Permite editar el contenido de un sitio web de manera sencilla se puede trabajar sus contenidos en Internet o intranets y requiere de una base de datos MySQL, así como preferiblemente, de un servidor HTTP Apache.

Joomla! presenta ventajas como hacer caché de páginas para mejorar el rendimiento, indexamiento web, RSS, versiones imprimibles de páginas en pdf, flash con noticias, blogs, foros, encuestas, módulos variados de calendarios, búsqueda en el sitio web, internacionalización del lenguaje, manejo de eventos, plantillas entre muchos más³.

Corresponde al grupo de soluciones de código abierto, es un producto de software libre. Para el desarrollo de sus múltiples frentes, usa diferentes formas de comunicación como son: los encuentros por medio de IRC, foros, listas de correo, "wikis" y blogs.

1.4.2. Drupal. Es un sistema dinámico ya que sus archivos no los guarda dentro del servidor en ficheros de forma fija sino que todo el contenido textual de las páginas y configuraciones hechas son almacenados en una base de datos, permitiendo así editarse dentro de un entorno Web incluido dentro del Drupal.

Se puede utilizar en las plataformas Apache ó IIS, Unix / Linux / BSD / Solaris / Windows / Mac OS X y posee soporte para cada una de ellas, ya que desde que se diseñó se pensó en la gran ventaja que fuera multiplataforma.

Si el usuario de Drupal utiliza MySQL, MySQL se sabe que no es solución para todos. Este está construido con una capa de abstracción de bases de

³ Se nombran las principales y las que utilizo en el desarrollo del proyecto

datos que le permite utilizar Drupal con MySQL y PostgreSQL, al igual que otras bases de datos propietarias.

El código fuente de Drupal está libremente disponible bajo los términos de la Licencia Pública General de GNU (GPL) 2 y es mantenido y desarrollado por una comunidad de miles de usuarios y desarrolladores

Drupal está diseñado para satisfacer las necesidades de una audiencia internacional y proporciona un marco completo para crear un sitio web en varios idiomas. Todo el texto puede ser traducido utilizando una interfaz gráfica de usuario, mediante la importación de las traducciones existentes, o mediante la integración con otras herramientas de traducción como el GNU gettext.

Este CMS *presenta herramientas como creación de libros de colaboración, friendly urls, módulos ayuda en línea de código abierto, personalización de permisos basados en roles, búsquedas de gestión de usuarios, gestión de contenidos por medio de encuestas, plantillas. Hilos de comentarios, control de versiones*

1.4.3. e107. Es un Sistema escrito en PHP, que usa MySQL como base de datos. Es completamente gratuito y está en constante desarrollo. No es de los más conocidos pero incorpora una serie de características muy depuradas a la hora de la administración de contenidos que lo convierten en uno de los favoritos en muchos lugares del mundo.

e107 posee caching de alta performance, noticias, RSS feed, sistema de template y foro.

1.4.4. WordPress. Está desarrollado en PHP y MySQL, bajo licencia GPL, tiene como fundador a Matt Mullenweg.

Las causas de su enorme crecimiento son, entre otras, su licencia, su facilidad de uso y sus características como gestor de contenidos.

1.4.5. PHP Fusion. Es un sistema de código abierto escrito en PHP. Utiliza una base de datos MySQL para almacenar el contenido de su sitio e incluye una sencilla y completa de administración de sistema. PHP-Fusion incluye las características más comunes que se pueden esperar para ver en muchos otros paquetes CMS

1.5. MANAGER DE PROYECTOS

Software de gestión de proyectos es un término que abarca muchos tipos de software, incluyendo la programación, control de costos y de gestión presupuestaria, la asignación de recursos, software de colaboración, comunicación, gestión de la calidad y la documentación o los sistemas de administración, que se utilizan para tratar la complejidad de los grandes proyectos.

Una de las tareas más comunes es programar una serie de eventos, y la complejidad de esta tarea puede variar considerablemente dependiendo de cómo se utiliza la herramienta.

Un Software de gestión de proyectos puede ser implementado como una aplicación Web, accesible a través de una intranet o extranet utilizando un navegador web.

Esto tiene todas las ventajas y los inconvenientes habituales de las aplicaciones web:

- Se puede acceder desde cualquier tipo de ordenador sin necesidad de instalar drivers.
- Facilidad de control de acceso.
- Naturalmente multi-usuario.
- La información del proyecto no está disponible cuando el usuario (o servidor) está desconectado.
- Algunos paquetes permiten al usuario "go-offline"

A continuación se expone el software más sobresaliente dentro de las categorías de software de gestión de proyectos

1.5.1. e-Groupware (EGW conjunto de programas informáticos colaborativos). Este manager de proyectos permite que los usuarios realicen trabajos colectivos a través de las redes por medio del uso de métodos y herramientas de software.

Dentro de este conjunto de programas informáticos colaborativos se encuentran las aplicaciones que contribuyen a que usuarios separados geográficamente trabajen en equipo.

Este trabajo en equipo se puede presentar por medio de recursos compartidos y datos informatizados.

EGroupWare es independiente de la plataforma. El servidor se ejecuta en Linux, Mac, Windows y muchos más sistemas operativos. Por el lado del cliente, todo lo que necesita es un internetbrowser, como Firefox, Konqueror, Internet Explorer y muchos más.

1.5.2. Primavera Project. Primavera es el producto más importante de Primavera System Inc. empresa líder en la creación de software de Programación de Proyectos desde 1982, es una solución poderosa, robusta

y fácil de usar para priorizar, planificar, administrar y ejecutar proyectos, programas y portafolios, es una herramienta de administración de portafolios de proyectos (project portfolio management o PPM) que incluye funciones de roles específicos para satisfacer las necesidades, responsabilidades y habilidades de cada uno de los miembros de un equipo. Provee una única solución para proyectos de cualquier tamaño, adaptándose a varios niveles de complejidad dentro de un mismo proyecto, y es escalable para cumplir con las necesidades de varios roles, funciones o niveles de habilidad en su organización. Es de gran importancia resaltar que los proyectos más importantes a nivel mundial son Planificados con Primavera y es usado en todos los países industrializados del mundo.

Dentro de la planificación de un proyecto primavera incluye:

- Programación sin Recursos.
- Seguimiento y Control sin Recursos.
- Programación con Recursos.
- Seguimiento de Proyecto con Recursos.
- Impresión de Layout e Informes.

Por medio de esta herramienta el usuario obtiene:

- La combinación estratégica correcta de los proyectos.
- Asegurar un proyecto, y el gobierno corporativo.
- Mejorar los procesos y métodos.
- Mejorar la colaboración del equipo del proyecto.
- Medir el progreso hacia los objetivos.
- Completar los proyectos de más éxito y con la recuperación prevista.

1.5.3. Microsoft Office Project Server (o MSP). Es un proyecto de solución hecha por la administración de servidores de Microsoft. Utiliza una interfaz web y Microsoft Project, como la aplicación cliente, forma parte de la solución Microsoft Office Enterprise Project Management (EPM), que constituye un entorno de proyectos de colaboración y portafolios de extremo a extremo. Es un proyecto de programa de gestión de software desarrollado y vendido por Microsoft que está diseñado para ayudar a los directores de proyecto en el desarrollo de planes, asignación de recursos a las tareas, el seguimiento de los progresos, la gestión de presupuestos y análisis de cargas de trabajo.

La solución Office EPM permite que su organización gane en visibilidad, profundidad y control de todo el trabajo, mejore en la toma de decisiones y en la alineación con las estrategias comerciales, maximice el aprovechamiento de los recursos, y mida y aumente su eficiencia operativa.

Microsoft extiende las capacidades de Microsoft Project Server y Project Web Access. Microsoft Project Server almacena la información del proyecto en una base de datos central, protegido del acceso no autorizado y la corrupción. Un administrador del proyecto puede controlar la seguridad de la definición de usuarios y de los derechos de acceso.

1.6. WIKI

El término WikiWiki es de origen hawaiano que significa: rápido. Comúnmente para abreviar esta palabra se utiliza Wiki y en términos tecnológicos es un software para la creación de contenido de forma

colaborativa. Desarrollado, en 1994, es un sistema de creación, intercambio y revisión de información en la web, de forma fácil y automática.

Un Wiki sirve para crear páginas web de forma rápida y eficaz, además ofrece gran libertad a los usuarios, incluso para aquellos usuarios que no tienen muchos conocimientos de informática ni programación, permite de forma muy sencilla incluir textos, hipertextos, documentos digitales, enlaces y demás.

La finalidad de un Wiki es permitir que varios usuarios puedan crear páginas web sobre un mismo tema, de esta forma cada usuario aporta un poco de su conocimiento para que la página web sea más completa, creando de esta forma una comunidad de usuarios que comparten contenidos acerca de un mismo tema o categoría.

Se le llama Wiki a las páginas Web con enlaces, imágenes y cualquier tipo de contenido que puede ser visitada y editada por cualquier persona. De esta forma se convierte en una herramienta Web que nos permite crear colectivamente documentos sin que se realice una aceptación del contenido antes de ser publicado en Internet. Un ejemplo claro: Wikipedia, un proyecto para desarrollar una enciclopedia libre en Internet.

Típicamente, las páginas se almacenan en una base de datos y se incluyen hipervínculos generados dinámicamente.

1.6.1. Herramientas para crear Wikis

- **MediaWiki.** Es un paquete de software wiki gratuito escrito en PHP, originalmente hecho para usarse en Wikipedia. Actualmente es utilizado en varios proyectos de Wikimedia, incluyendo el sitio de MediaWiki.

Posee una gran cantidad de documentación fácil de comprender para usuarios y desarrolladores, emplea el motor de bases de datos MySQL, tiene una amplia comunidad con wiki y varias listas de distribución. Su licencia: Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0

- **JSPWiki.** Motor Wiki con muy buenas propiedades y expandible, construido en base a los componentes estándares de J2EE (Java, servlets, JSP).

Tiene bastante documentación en todas las versiones de JSPWiki su comunidad de desarrollo incluye listas de mailing y canal IRC. * Licencia: Licencia Apache

- **MoinMoin.** Motor Wiki avanzado bastante fácil de utilizar, escrito en Python con una gran comunidad de usuarios, una amplia documentación mantenida por la comunidad, tiene listas de correo y canal IRC su licencia es GPL.
- **PmWiki.** Sistema basado en wiki para la creación colaborativa y el mantenimiento de sitios web; buena documentación que describe todas las propiedades de este motor Wiki, posee una lista de discusión y un cookbook escrito por la comunidad. su licencia es GPL.
- **XWiki.** Wiki de empresa, con muchas propiedades que se necesitan para el uso profesional. Es también una aplicación Wiki que permite la creación de aplicaciones (incluyendo información estructurada y scripting) dentro de la interface Wiki. Está escrito en Java y utiliza un sistema de base de datos subyacente relacional (MySQL o HSQLDB, entre otros).

Posee muy buena documentación, con referencias muy útiles; se pueden encontrar varios foros y listas de mailing en la zona de desarrolladores del sitio XWiki. Su licencia es GPL

- ✓ **DokuWiki** .Un Wiki fácil de utilizar, orientado más que nada a la creación de documentación de cualquier tipo. Está enfocado hacia los equipos de desarrolladores, grupos de trabajo y pequeñas compañías. Posee una sintaxis simple pero poderosa que se asegura de que los archivos de información se mantengan legibles aún fuera del wiki y facilita la creación de textos estructurados. Toda la información es almacenada en archivos de texto planos, no se requieren bases de datos.

Posee un manual compacto que cubre todas las propiedades de este motor wiki. Incluye varios foros activos y canal iRC. Su * licencia es GPL

- ✓ **VQWiki**. También conocido como “Very Quick Wiki”, es un software de servidor Wiki escrito utilizando tecnología JSPs y Java Servlet. Está diseñado para ser instalado y funcionar con esfuerzo mínimo en el rango de los servidores de aplicaciones Java, así como Tomcat. Tiene varios manuales compactos, varias listas de correo activas; su licencia es GPL.

2. DESCRIPCION Y USO DE LAS HERRAMIENTAS SELECCIONADAS

Dentro de este capítulo se abarca una descripción detallada de las herramientas que se seleccionaron finalmente para la gestión de proyectos dentro del grupo RadioGIS

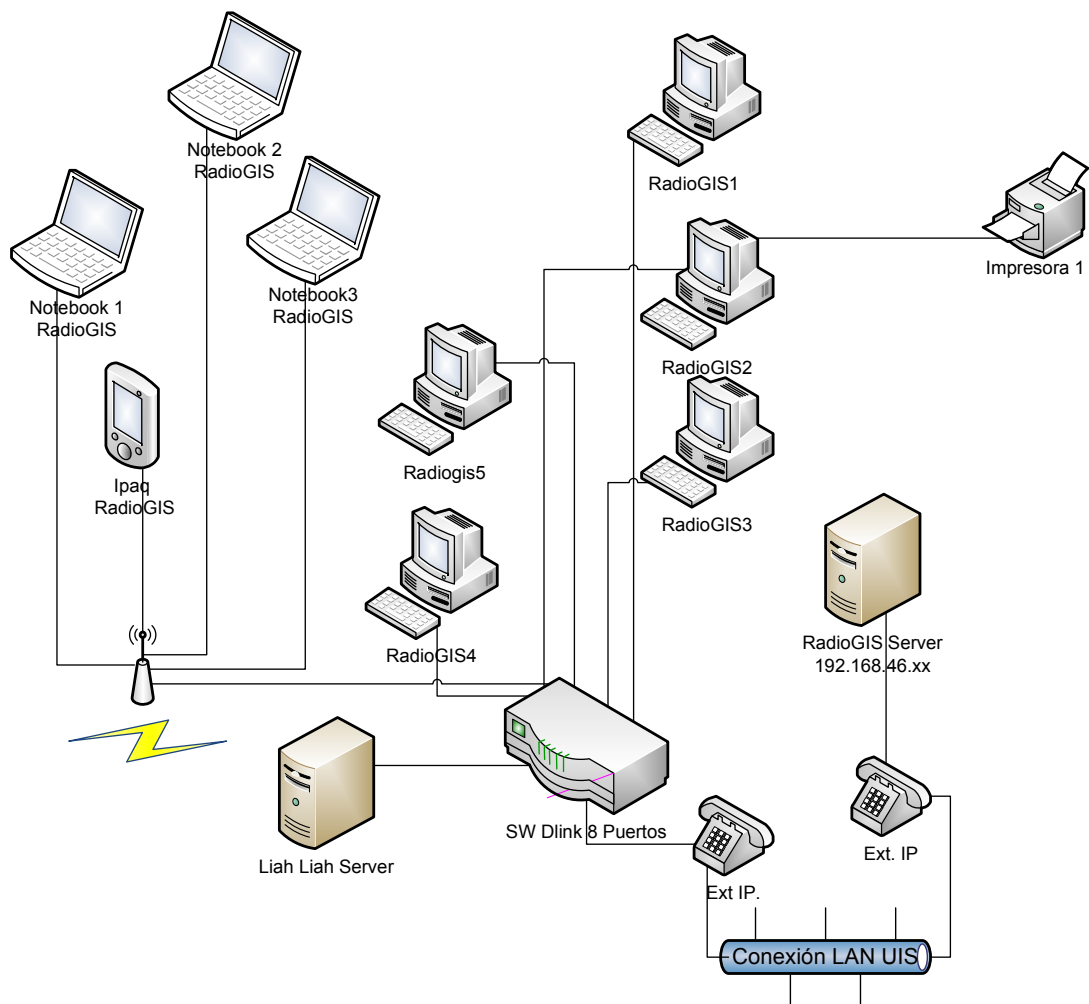


Grafico 1. Esquema de red del grupo RadioGIS

2.1. CONFIGURACION INICIAL DEL SERVIDOR:

El grupo de investigación RadioGIS posee un servidor Dell PowerEdge Sc 440.



Características de Fábrica

Intel® Xeon® 3050, 2.13 GHz, 2 MB L2 Cache,
1066 MHz FSB

2 ECC DDR-2 533/667 SDRAM DIMM 2 GB

DISCO DURO 160 GB (2*80GB)

S.O. que pueden ser preinstalados:

Windows Server 2003 R2, Standard Edition

Red Hat Linux ES4.02

Tarjetas de red 10/100/1000

Al momento de iniciar el proyecto se encontró que el servidor tenía instalado como sistema operativo Windows Server 2003 y una versión de Red Hat Linux con el gran inconveniente que al iniciar sesión el equipo se bloqueaba al leer los dos discos conectados en cascada. En el Grupo de investigación no existía una persona designada (root) para la administración del servidor, no se habían instalado aplicaciones propias de un servidor, en otras palabras el servidor se estaba utilizando como un equipo de escritorio.

2.2. CONVIRTENDO EL EQUIPO EN UN SERVIDOR DE APLICACIONES LAMP

LAMP se refiere a un conjunto de subsistemas de software necesarios para alcanzar una solución global, en este caso configurar sitios web o Servidores dinámicos con un esfuerzo reducido.

En las tecnologías LAMP esto se consigue mediante la unión de las siguientes tecnologías:

Linux, el sistema operativo;

Apache, el servidor web;

MySQL, el gestor de bases de datos;

Perl, **PHP**, o Python, lenguajes de programación.

La combinación de estas tecnologías es usada primariamente para definir la infraestructura de un servidor web, utilizando un paradigma de programación para desarrollo.

A pesar de que el origen de estos programas de código abierto no ha sido específicamente diseñado para trabajar entre sí, la combinación se popularizó debido a su bajo costo de adquisición y ubicuidad de sus componentes. Cuando son combinados, representan un conjunto de soluciones que soportan servidores de aplicaciones.

2.2.1. DEBIAN. Debian o Proyecto Debian es una comunidad conformada por desarrolladores y usuarios, que mantiene un sistema operativo GNU basado en software libre precompilado y empaquetado, en un formato

sencillo en múltiples arquitecturas de computador y en varios núcleos.

Debian nace como una apuesta por separar en sus versiones el software libre del software no libre. El modelo de desarrollo del proyecto es ajeno a motivos empresariales o comerciales, siendo llevado adelante por los propios usuarios, aunque cuenta con el apoyo de varias empresas en forma de infraestructuras. Debian no vende directamente su software, lo pone a disposición de cualquiera en Internet, aunque sí permite a personas o empresas distribuir comercialmente este software mientras se respete su licencia

La primera adaptación del sistema Debian, siendo también la más desarrollada, es Debian GNU/Linux, basada en el núcleo Linux, y como siempre utilizando herramientas de GNU. Existen también otras adaptaciones con diversos núcleos: Hurd (Debian GNU/Hurd); NetBSD(Debian GNU/NetBSD) y FreeBSD (Debian GNU/kFreeBSD).

2.2.2. APACHE. Apache es usado primariamente para enviar páginas web estáticas y dinámicas en la Web. Muchas aplicaciones están diseñadas asumiendo como ambiente de implantación a Apache, o que utilizarán características propias de este servidor web.

Apache es usado para muchas otras tareas donde el contenido necesita ser puesto a disposición en una forma segura y confiable. Un ejemplo es al momento de compartir archivos desde una computadora personal hacia Internet. Un usuario que tiene Apache instalado en su escritorio puede colocar arbitrariamente archivos en la raíz de documentos de Apache, desde donde pueden ser compartidos.

La licencia de software bajo la cual el software de la fundación Apache es distribuido es una parte distintiva de la historia de Apache HTTP Server y de

la comunidad de código abierto. La Licencia Apache permite la distribución de derivados de código abierto y cerrado a partir de su código fuente original.

Ventajas

- Modular
- Open source
- Multi-plataforma
- Extensible
- Popular (fácil conseguir ayuda/soporte)

✓ **Módulos.** La arquitectura del servidor Apache es modular. El servidor consta de una sección core y diversos módulos que aportan mucha de la funcionalidad que es básica para un servidor Web. Los módulos que se configuraron en el servidor de RadioGIS Fueron:

mod_ssl - Comunicaciones Seguras vía TLS.

mod_dav - Soporte del protocolo WebDAV (RFC 2518).

El servidor de base puede ser extendido con la inclusión de módulos externos entre los cuales se encuentran:

mod_php - Páginas dinámicas en PHP.

La mayor parte de la configuración se realiza en el archivo httpd.conf. Cualquier cambio en éste archivo requiere reiniciar el servidor, o forzar la lectura de los archivos de configuración nuevamente.

2.3. MYSQL . MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones.

MySQL AB —desde enero de 2008 es una subsidiaria de Sun Microsystems y ésta a su vez de Oracle Corporation desde abril de 2009— desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual.

MySQL es muy utilizado en aplicaciones web, como Drupal o phpBB, en plataformas (Linux/Windows-Apache-MySQL-PHP/Perl/Python), y por herramientas de seguimiento de errores como Bugzilla. Su popularidad como aplicación web está muy ligada a PHP, que a menudo aparece en combinación con MySQL.

En aplicaciones web hay baja concurrencia en la modificación de datos y en cambio el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones.

MySQL funciona sobre múltiples plataformas, entre ellas: BSD (free, open) HP-UX, GNU/Linux, Mac OS X, IRIX Solaris SunOS UnixWare Windows.

Algunos de los usuarios más destacados en el mercado incluyen:

Amazon.com, CNET Networks, Digg , flickr, Joomla!, phpBB, NASA, Nokia, Wikipedia, WordPress, Yahoo!

2.4. PHP

Es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Es usado principalmente en interpretación del lado del servidor (server-side scripting) Su licencia de uso

es la PHP License, la Free Software Foundation considera esta licencia como software libre.

Generalmente se ejecuta en un servidor web, tomando el código en PHP como su entrada y creando páginas web como salida. Puede ser desplegado en la mayoría de los servidores web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno. Se encuentra instalado en más de 20 millones de sitios web y en un millón de servidores. Es también el módulo Apache más popular entre los computadores que utilizan Apache como servidor web.

Permite la conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como MySQL, Postgres, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird y SQLite.

Puede ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos, tales como UNIX (y de ese tipo, como Linux o Mac OS X) y Windows, y puede interactuar con los servidores de web más populares ya que existe en versión CGI, módulo para Apache, e ISAPI.

Algunas de las aplicaciones desarrolladas con PHP son Facebook, WordPress, Dokuwiki, Drupal, Mambo Open Source, MediaWiki, Moodle, phpMyAdmin, PhpWiki, Joomla.

Del listado de aplicaciones que se pueden alojar en un servidor descritas en el capítulo anterior se han elegido algunas y descartado otras como se describe a continuación:

2.5. SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN DE ARCHIVOS E IMPRESORAS

El servidor de archivos e impresoras Samba, se instaló en el servidor aunque hay que tener en cuenta las siguientes condiciones:

Para que SAMBA administre una impresora en la red esta debe poseer una (dirección IP) interfaz de red, dado que el equipo que se encuentra en el grupo de investigación no posee esa característica, también se pretenden crear directorios virtuales que alojen toda la información de los proyectos del grupo de investigación, además encuentra instalado el manager Web de samba SWAT con el cual se puede hacer seguimiento y edición de las preferencias del servicio de archivos e impresoras.

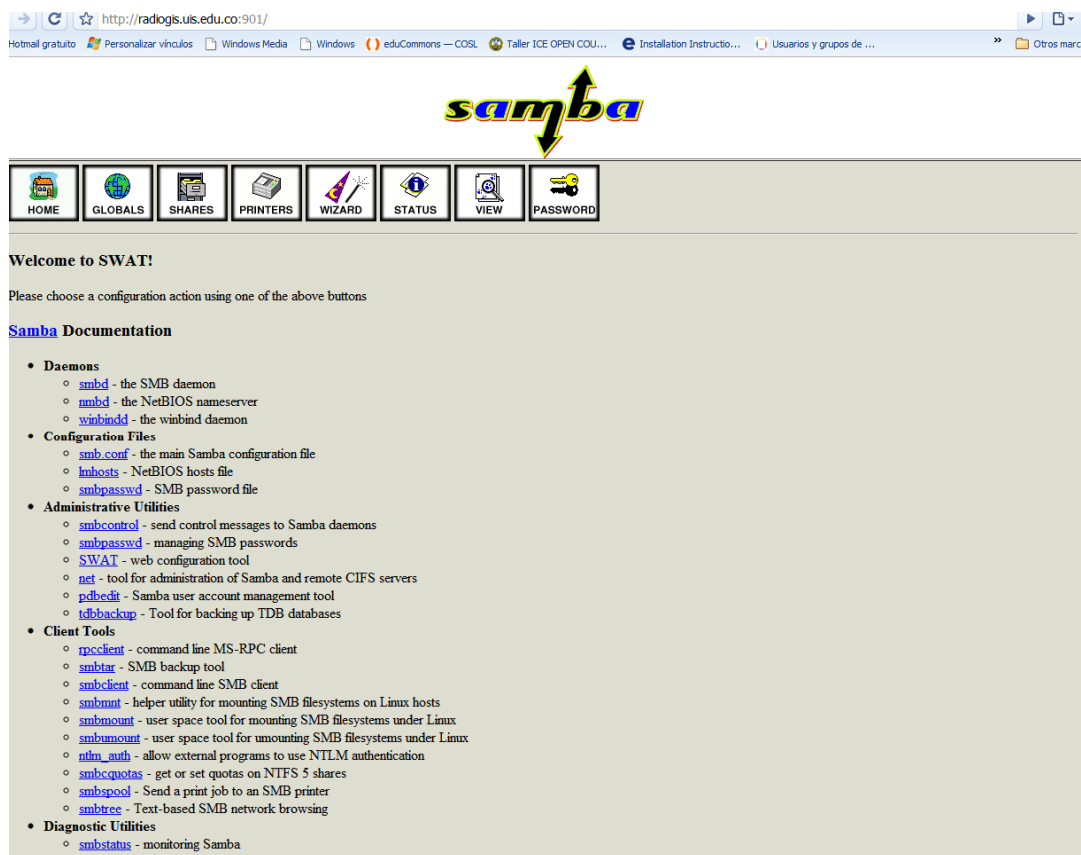


Grafico 2. Interfaz Web de administración de Samba (SWAT)

2.6. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DEL SERVIDOR VIA WEB

Ha sido instalado en el servidor webmin_1.450, distribución estable para debian, la cual permite la administración remota vía web de los recursos y los servicios instalados en servidor del grupo de investigación.

- ✓ **Webmin** es una herramienta de configuración de sistemas accesible vía web para OpenSolaris, GNU/Linux y otros sistemas Unix. Con él se pueden configurar aspectos internos de muchos sistemas operativos, como usuarios, cuotas de espacio, servicios, archivos de configuración, apagado del equipo, etcétera, así como modificar y controlar muchas aplicaciones open source, como el servidor web Apache, PHP, MySQL, DNS, Samba, DHCP, entre otros.

Webmin está escrito en Perl, versión 5, ejecutándose como su propio proceso y servidor web. Por defecto se comunica a través del puerto TCP 10000.

Está construido a partir de módulos, los cuales tienen una interfaz a los archivos de configuración y el servidor Webmin. Esto hace fácil la adición de nuevas funcionalidades sin mucho esfuerzo. Webmin también permite controlar varias máquinas a través de una interfaz simple, o iniciar sesión en otros servidores webmin de la misma subred o red de área local. Esta liberado bajo Licencia BSD

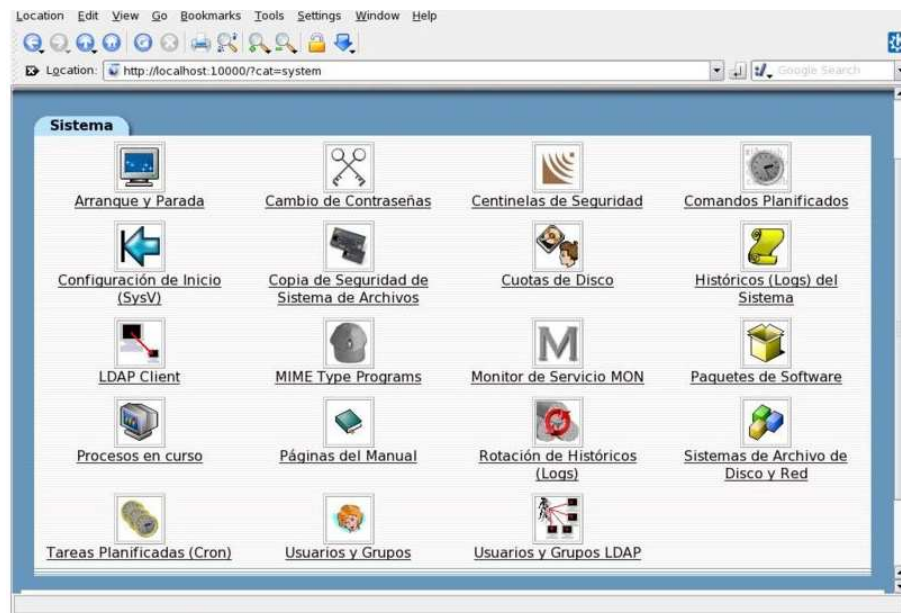
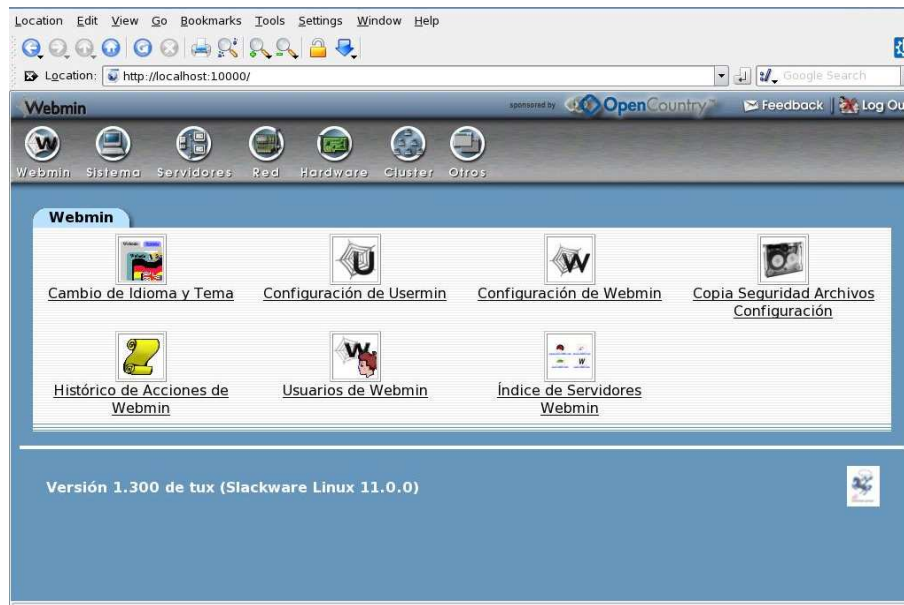


Gráfico 3. Interfaz web de Webmin

2.7. PROXY Y FIREWALL POR SOFTWARE.

Ésta configuración se ha descartado por varios motivos

1. La distribución de la red en radiogis no es centralizada en el servidor sino en el switch dlink de 8 puertos que posee el grupo de investigación, aunque el servidor posee dos tarjetas de red el uso de cpu en procesar todos los datos de peticiones y trafico no son convenientes en un servidor multipropósito como el que se configuró.
2. La instalación de squid o cualquier otro software como Proxy y firewall dentro de la red universitaria es redundante dado que todo el campus tiene habilitado el servicio de Websense que posee mejores listas de bloqueo que lo que se podría hacer con un grupo de black, and gray lists de dominio público para Squid.

2.8. SERVIDOR DE TELEFONIA Y FAX

Se ha descartado la instalación de estos servicios puesto que el grupo se encuentra dentro del campus universitario y está disponible el servicio de telefonía IP.

Dentro de este capítulo se describirá brevemente las herramientas que se seleccionaron detalladamente y posteriormente se utilizaron en el desarrollo de este proyecto.

2.9. CMS

Joomla! es un Sistema de Gestión de Contenidos (CMS) reconocido mundialmente, que ayuda a construir sitios web y otras aplicaciones en línea potentes, también es importante resaltar que es una solución de código abierto construida mayoritariamente en PHP bajo una licencia GPL, este CMS puede trabajar en Internet o intranets y demanda de una base de datos MySQL, así como preferiblemente, de un servidor HTTP Apache.

Utilizando Joomla! es posible publicar fácilmente artículos o noticias por medio de un navegador web, gestionar páginas de personal, listados de trabajo, imágenes de productos, y crear una cantidad ilimitada de secciones o páginas de contenido en su sitio web

Joomla! gestiona el contenido necesario para que un sitio web funcione y sobre todo la arquitectura de la aplicación posibilita que miles de desarrolladores en el mundo puedan crear potentes add-ons y extensiones

De los miles de CMS existentes en la actualidad, sólo unos pocos realmente están llevando la web a una nueva era de agilidad en la inclusión de contenido, estímulo de la comunicación colectiva y reconocimiento al usuario como generador de información útil.

Desde su aparición al público, Joomla!! ha avanzado a pasos agigantados, siendo uno de los líderes en la lista de los mejores CMS, aún por encima de aplicaciones comerciales.

- ✓ **Historia.** A mediados de 2005, los administradores del equipo de desarrollo de Mambo (CMS antecesor de Joomla!) decidieron limitar las condiciones de la licencia de uso de su software.

Ante tal hecho, los principales desarrolladores de la organización estuvieron en desacuerdo y fue así que más de 30 miembros principales

del equipo renunciaron de inmediato y fundaron Joomla!® una palabra de origen africano que significa “todos juntos”, un CMS que funcionaba con el núcleo de Mambo, pero con cambios importantes en el código y lo mejor de todo es software libre.

La primera versión de Joomla! (Joomla! 1.0.0) fue publicada el 16 de septiembre de 2005 y se trataba de una evolución (fork) mejorada de Mambo 4.5.2.3 combinada con modificaciones de seguridad y anti-bugs.

No sólo los desarrolladores de Mambo migraron al nuevo proyecto; miles de colaboradores, diseñadores y comunidades enteras lo respaldaron desde un principio, sobre todo al difundirse la noticia de la acción ejecutada por Mambo y sus propietarios.

De esta manera el proyecto Joomla! tomó aún más energía, llegando a ser la aplicación web que hoy conocemos, no sólo con excelentes características de gestión integral, sino con un futuro bastante promisorio en el ámbito de la Web 2.0.

Actualmente los programadores han publicado Joomla! 1.5 estable, con un código completamente reescrito y construido bajo PHP 5. Se está desarrollando

✓ **La seguridad en Joomla!**

En términos objetivos, nada que esté publicado en la web puede considerarse completamente seguro. Cada versión creada pretende ser más segura que la anterior pero hay muchos factores a tener en cuenta: versiones de apache, de php, de MySQL, si estás en un servidor compartido, extensiones, actualizaciones

Tomando en cuenta el significado de seguridad en la red, Joomla! es uno de los escasos CMS que cuenta con la suficiente participación activa

como para generar soluciones precisas en el menor tiempo posible ante los bugs/vulnerabilidades que se vayan descubriendo.

✓ **Plataformas Compatibles**

- En GNU/Linux
- En Windows
- En Mac OSX

Joomla! fue el CMS seleccionado para desarrollar el portal del grupo RadioGIS e implementar dentro de esta todas las herramientas que brinda el sistema de gestión de contenidos. A continuación se exponen las razones de su selección:

- ✓ Una de las razones principales por la que se escogió Joomla! es porque no necesita licencias para su uso, además que los usuarios que crean los portales ósea los programadores o diseñadores pueden acceder a todas las partes del código y modificarlo según sea las necesidades de la organización para la que se desarrolla.
- ✓ Joomla! ofrece al desarrollador miles de extensiones de uso libre, aunque también algunas pagas, permitiendo así ampliar la funcionalidad, por ejemplo el componente de eventos EVENLIST que se utilizo para el portal RadioGIS.
- ✓ La Instalación se puede realizar en servidores Linux, Mac o Windows.
- ✓ Joomla! Posee un sistema de cache que permite visualizar a gran velocidad sus páginas

- ✓ Cumple con los estándares de la Web, la más reciente versión de Joomla se acerca al ideal de cumplimiento de los estándares del W3C.
- ✓ Posee un sistema de plantillas que permite separar la presentación del contenido.
- ✓ Creación de módulos personalizados de manera fácil, puesto que es de código abierto permite programar un modulo desde cero.
- ✓ Cuenta con un grupo de desarrolladores que permite mantener a Joomla! En continuo desarrollo para ofrecer un producto de mayor calidad y seguridad.
- ✓ La interfaz nunca es limitada, se puede diseñar por medio de plantillas según la necesidad del cliente.
- ✓ Vigilancia exhaustiva de posibles vulnerabilidades en el código y corrección automática por medio de todos los usuarios y desarrolladores (Comunidad Joomla!).
- ✓ Excelente promoción en los motores de búsqueda por medio de metadatos
- ✓ Posee soporte multilingüe, para entender mejor la interfaz de administración según la lengua del usuario.

• GrupLAC • Eventos en RadioGIS • Comunidad UIS • Correo RadioGIS Buscar...



Grupo de Investigación Interdisciplinario en Radiocomunicaciones y GIS

Home

Inicio

Misión

Visión

Información

Contáctenos

Información General

Proyectos

Servicios

Publicaciones

Cursos

Recurso Humano

Recursos

Oportunidades

Administración

Correo

Gestión de Proyectos

Portal del Profesor

Wiki

Sun Agreement

Eventos RadioGIS

oportunidad de auxiliatura

Se necesita un auxiliar para la elaboración de proyecto de oficina de RadioGIS.

- Dedicación: 7 horas semanales durante 4meses
- Apoyo económico: \$100.000 Mensuales
- Contacto: 312-366...

1. Menús Generales

Diplomado Uso de Nuevas Tecnologías

DIPLOMADO USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA INVESTIGACIÓN APLICADA A LA INGENIERÍA

Invitamos a la comunidad RadioGIS a diplomarse en un área de gran importancia en la temática que se trabaja en nuestro grupo de investigación, el diplomado cierra sus inscripciones el 27 de agosto del 2009 y los temas son:

- SIG Y SENSORES REMOTOS
- MODELOS Y SIMULACIÓN
- GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS
- SIN COSTO ALGUNO

Para mayor información e inscribirse dirigirse a:

<http://albatros.uis.edu.co/dunti/index.jsp>

Bienvenido al Grupo de Investigación Radio GIS

RadioGIS, Grupo de Investigación en Radiocomunicaciones



2. Calendario de Eventos

Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

3. Acceso de Usuarios

Nombre de usuario

Contraseña

Recordarme

Iniciar sesión

[¿Olvidó su contraseña?](#)

[¿Olvidó su nombre de usuario?](#)

[Regístrese aquí](#)

Joomla! es Software libre distribuido bajo la licencia GNU/GPL

4. Noticias del Grupo

Foro de discusión sobre la nueva página de RadioGIS

En el Wiki de RadioGIS se ha abierto un foro para reunir página de RadioGIS. El enlace es el siguiente:

http://radiogis.uis.edu.co/wiki/index.php/Foro:_Pagina

Certificación Sun Microsystem

En la página de RadioGIS (radiogis.uis.edu.co) se ha pu acceder facilmente a las oportunidades de capacitacion de vital importancia para los miembros del grupo Rad certificarnos y por esa razón iremos brindando incentivo

Grafico 4. Portal Grupo RadioGIS

Todas las herramientas de Joomla! se manejan por un panel de control que permite adicionar contenidos, módulos o componentes a la aplicación



Grafico 5. Panel de control Joomla!

Por medio de la opción menús es posible crear menús como los expuestos en la imagen **.1,

Estos menús creados pueden dirigir a **artículos** creados para el sitio, direcciones externas, componentes etc.

Para crear un **artículo** se hace mediante la creación de **artículos** Imagen 2.a. donde se especifica el tipo de artículo, si pertenece a una sección o a una categoría, estas **secciones y categorías** son previamente creadas mediante el icono **d** y **e**.

La primera operación que se debe realizar siempre al empezar, es la de **crear una "Sección"** que será la que contenga luego una o varias **Categorías** y finalmente los **Artículos** que irán dentro de dichas categorías.

Los artículos se puede gestionar por medio del icono b. " **Gestor de artículos**", allí se pueden listar, publicar, entre otros, tal y como se expone en la siguiente imagen.

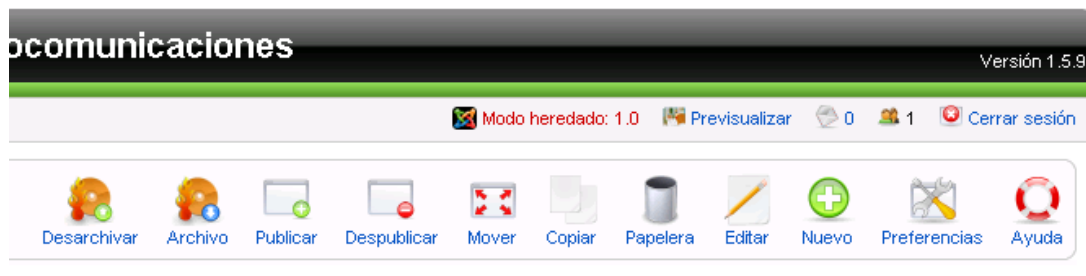


Gráfico 6. Herramientas para artículos

Dentro del gestor de la página principal, se modifica la configuración visual de la página de inicio, la siguiente imagen expone la configuración inicial del portal RadioGIS.



Gráfico 7. Gestor de la página principal

Haciendo un zoom sobre la imagen, se nota las 5 primeras noticias que están en la página de inicio, la segunda es una noticia que está en el archivo, pero no esta publicada.

núm.	<input type="checkbox"/>	Título	Publicado
1	<input type="checkbox"/>	Oportunidad de auxiliatura	
2	<input type="checkbox"/>	IV Diplomado Uso de Nuevas Tecnologías	
3	<input type="checkbox"/>	Foro de discusión sobre la nueva página de RadioGis	
4	<input type="checkbox"/>	Bienvenido al Grupo de Investigación Radio GIS	
5	<input type="checkbox"/>	Certificación Sun Microsystem	

Grafico 8. Lista de noticias del portal

Siguiendo con el menú superior en contenido se encuentra otra ruta de llegar a gestionar los archivos, artículos, secciones, categorías y pagina de inicio del CMS como se expone en la figura numero **.



Grafico 9. Menú de contenido

Por medio del menú componentes se administran los componentes que se han instalado para el CMS y los que ya vienen por defecto.

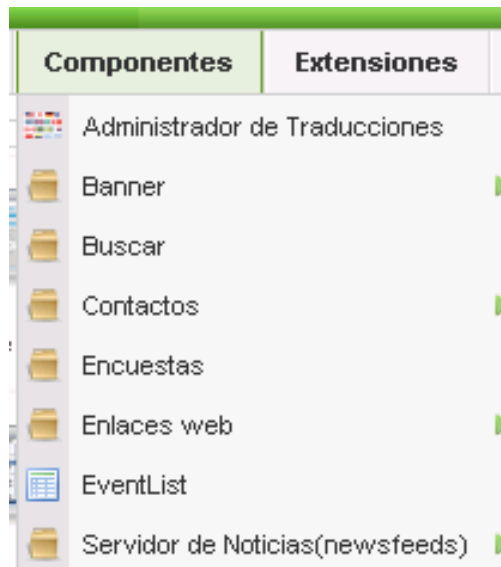


Gráfico 10. Menú de componentes

Se presenta el uso del componente **Eventlist** este fue el que se selecciono y posteriormente se instalo para gestionar el calendario de eventos del grupo.

Este componente permite crear eventos en el calendario, sincronizarlos, realizar acciones y definir aspectos importantes como el lugar donde se realiza, la categoría a la que pertenece el evento, editar estilos, crear grupos de personas para compartir la información de los eventos, enviarlos a la papelera, entre otras.

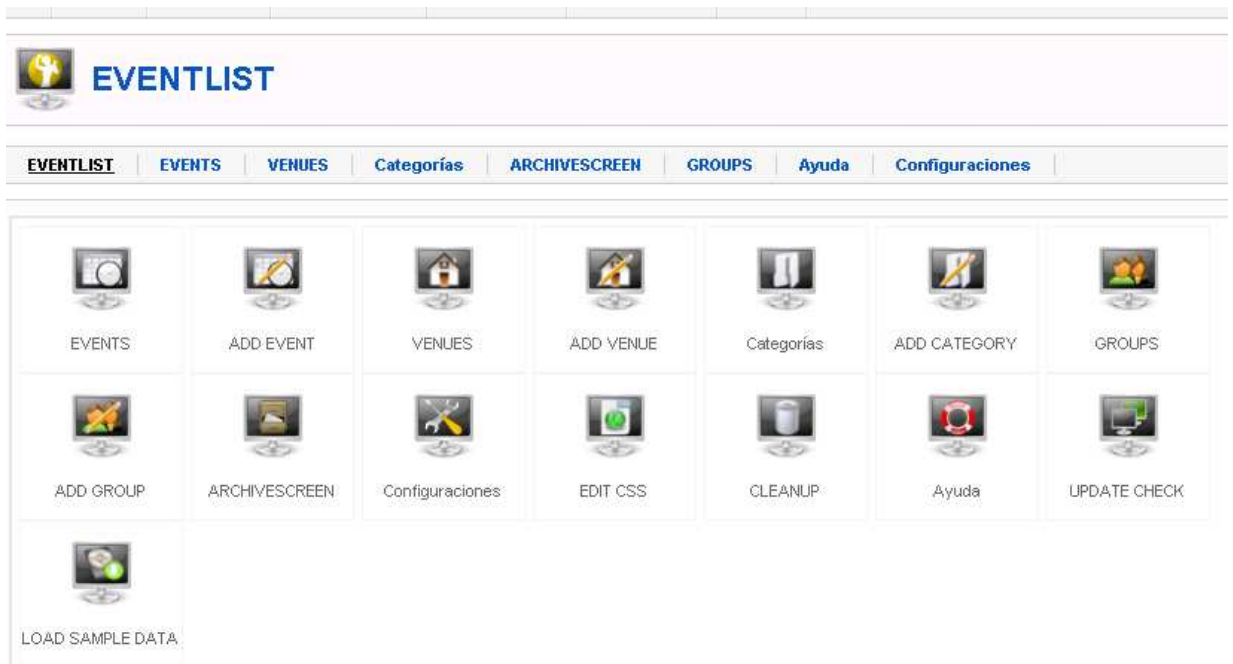


Grafico 11. Panel de control del componente EVENTLIST

En la siguiente imagen se ilustra el panel para creación y gestión de eventos, los eventos creados para el grupo y las herramientas definidas estos.

joomla! spanish Grupo de Investigación en Radiocomunicaciones

Sitio Menús Contenido Componentes Extensiones Herramientas Ayuda Modo heredado: 1.0 Previsualizar

EVENTS Archivo Publicar Despublicar Nuevo Editar

EVENTLIST EVENTS VENUES Categorías ARCHIVESCREEN GROUPS Ayuda Configuraciones

Buscar EVENT TITLE Ir Restablecer

núm.	Fecha	EVENT TIME	EVENT TITLE	VENUE	CITY	Categoría	Publicado	CREATION
1	05.08.2009	06.00 h	Reunion grupo elite RadioGIS reunion	LAT 201	Bucaramanga	reuniones de grupo	✓	Autor: Administrator Email: andresfernand@hotmail.com
2	14.08.2009 - 14.08.2009	16.00 h	Capacitación RadioGis en Servicios de Telecomunicaciones CapacitacionServTel	CENTIC	Bucaramanga	Capacitación	✓	Autor: Administrator Email: andresfernand@hotmail.com
3	21.08.2009 - 21.08.2009	16.00 h	Capacitación RadioGis en Servicios de Telecomunicaciones CapacitacionServTel	CENTIC	Bucaramanga	Capacitación	✓	Autor: Administrator Email: andresfernand@hotmail.com
4	28.08.2009 - 28.08.2009	16.00 h	Capacitación RadioGis en Servicios de Telecomunicaciones CapacitacionServTel	EDIT EVENT Capacitación RadioGis en Servicios de Telecomunicaciones		Capacitación	✓	Autor: Administrator Email: andresfernand@hotmail.com

Grafico 12. Gestor de eventos de EVENLIST

Haciendo un zoom sobre la imagen se observa la fecha de realización de los eventos, hora, titulo del evento, alias, lugar, ciudad, categoría y si se encuentra publicado.

Fecha	EVENT TIME	EVENT TITLE	VENUE	CITY	Categoría	Publicado
05.08.2009	06.00 h	Reunion grupo elite RadioGIS reunion	LAT 201	Bucaramanga	reuniones de grupo	✓
14.08.2009 - 14.08.2009	16.00 h	Capacitación RadioGis en Servicios de Telecomunicaciones CapacitacionServTel	CENTIC	Bucaramanga	Capacitación	✓
21.08.2009 - 21.08.2009	16.00 h	Capacitación RadioGis en Servicios de Telecomunicaciones CapacitacionServTel	CENTIC	Bucaramanga	Capacitación	✓
28.08.2009 - 28.08.2009	16.00 h	Capacitación RadioGis en Servicios de Telecomunicaciones CapacitacionServTel	EDIT EVENT Capacitación RadioGis en Servicios de Telecomunicaciones		Capacitación	✓

Grafico 13. Lista de eventos del grupo RadioGIS

Para la instalación de este y otros componentes se hace mediante el menú superior de **extensiones**, en este menú es posible instalar módulos, componentes, plantillas e idiomas y hacerles gestión para el manejo de sus características.



Grafico 14. Menú de extensiones

Es importante resaltar que Joomla! Permite cambiar fácilmente la apariencia, solo con descargar o crear las plantillas, y gestionándola igualmente que todos los componentes expuestos anteriormente, es decir por medio de un panel de control, tal y como se expone en la siguiente imagen y señalando la elegida como predeterminada.



Grafico 15. Gestor de plantillas

Por último el menú herramientas permite al administrador del portal gestionar los mensajes de correo electrónico para usuarios registrados en el portal y manejo de conexiones, cookies, información, etc..

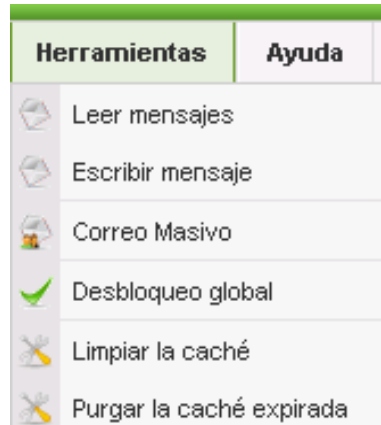


Gráfico 16. Menú Herramientas

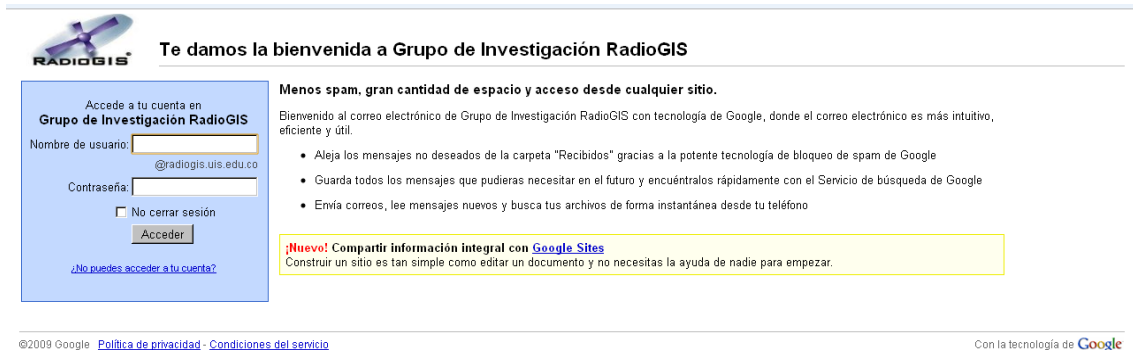
2.10. GOOGLE APPS

Al analizar todas las opciones de servidor de correo electrónico se optó por esta solución aunque no es de código libre se consideró la mas indicada por toda la tecnología que Google apps pone a disposición de los miembros del grupo de investigación.

Análisis de experiencias a nivel regional:

- Uso en PYMES, solución tecnológica empleada por el programa gobierno en línea, solución empleada con gran éxito por el Servicio Nacional de Aprendizaje.

- Servicio gratuito para versiones educativas, inicialmente Google autoriza la creación de 200 casillas de correo electrónico.
- Correo electrónico de gran capacidad: Cada buzón de correo posee más de 7 GB sin necesidad de hacer uso de los recursos hardware del servidor del grupo de investigación puesto que todo el almacenamiento es proporcionado por Google.



Te damos la bienvenida a Grupo de Investigación RadioGIS

Accede a tu cuenta en **Grupo de Investigación RadioGIS**

Nombre de usuario: @radiogis.uis.edu.co

Contraseña:

No cerrar sesión

[¿No puedes acceder a tu cuenta?](#)

Menos spam, gran cantidad de espacio y acceso desde cualquier sitio.

Bienvenido al correo electrónico de Grupo de Investigación RadioGIS con tecnología de Google, donde el correo electrónico es más intuitivo, eficiente y útil.

- Aleja los mensajes no deseados de la carpeta "Recibidos" gracias a la potente tecnología de bloqueo de spam de Google
- Guarda todos los mensajes que pudieras necesitar en el futuro y encuéntralos rápidamente con el Servicio de búsqueda de Google
- Envía correos, lee mensajes nuevos y busca tus archivos de forma instantánea desde tu teléfono

¡Nuevo! Compartir información integral con Google Sites
Construir un sitio es tan simple como editar un documento y no necesitas la ayuda de nadie para empezar.


©2009 Google [Política de privacidad](#) - [Condiciones del servicio](#) Con la tecnología de 

Grafico 17. Página de inicio Google apps RadioGIS

Interfaz de administración sencilla vía web que permite llegar a todas las aplicaciones. (Creación de cuentas de correo, verificación de seguridad de las contraseñas, permisos de creación de documentos, estadísticas de uso)


Google Apps for radiogis.uis.edu.co - Education Edition webmaster@radiogis.uis.edu.co [Inbox](#) [Calendar](#) [Help](#) [Sign out](#)

Search accounts Search Help Center

Dashboard Users and groups Domain settings **Advanced tools** Support Service settings-

Grupo de Investigación RadioGIS
radiogis.uis.edu.co
[Manage account information](#) [domain names](#)

60 users [Create new users](#)
You can create up to 200 user accounts for this domain. [Request more users](#)

✔ All services are running smoothly
Seven-day active users over the last 90 days

current 15 min 7 max 19
Current as of August 30, 2009 [Learn more](#)

Service settings [Add more services](#)

<p> Email - Active http://mail.google.com/a/radiogis.uis.edu.co</p> <p> Calendar - Active https://www.google.com/calendar/hosted/radiogis.uis.edu.co</p> <p> Chat - Active Users can sign in by downloading Google Talk</p> <p> Contacts beta - Active https://www.google.com/contacts/a/radiogis.uis.edu.co</p>	<p> Docs - Active https://docs.google.com/a/radiogis.uis.edu.co</p> <p> Sites - Active https://sites.google.com/a/radiogis.uis.edu.co</p> <p> Mobile Get Google Apps on your mobile device</p>
--	--

Tip: Learn more about other Google solutions for businesses. [Learn more](#)

[Terms of Service](#) - [Privacy policy](#) - [Suggest a feature](#) - [Google Home](#)
©2009 Google Inc. Finish (United States)

Grafico 18. Modulo de administración de RadioGIS

Google Apps for radiogis.uis.edu.co - Education Edition andres.hernandez@radiogis.uis.edu.co [Inbox](#) [Calendar](#) [Help](#) [Sign out](#)



Search accounts Search Help Center

Dashboard Users and groups **Domain settings** Advanced tools Support Service settings-


Domain settings

[General](#) [Account information](#) [Domain names](#) **Appearance**

Header logos Default logos

Custom logo



Upload a custom image
Your custom logo will be displayed for all services on this domain. The image file should be in PNG or GIF format and scaled to 143 x 59 pixels. Do not include any Google trademarks. [Learn more](#)

Uploading will replace your current custom image for all users at Grupo de Investigación RadioGIS.

No se e...archivo

Show this logo in all sites that users create

Sign-in box color

<input type="radio"/> Green	<input type="radio"/> Orange
<input type="radio"/> Yellow	<input type="radio"/> Purple

Grafico 19. Sesión de administración de RadioGIS



Gráfico 20. Buzón de correo de RadioGIS empleando la tecnología Google

Google Apps edición educativa incluye muchas de las ventajas de la edición premier, y está disponible de forma gratuita para centros docentes y organizaciones sin ánimo de lucro.

Para habilitar los servicios de Google apps es necesario tener una cuenta de correo en Google, adicional a ello es necesario demostrar que se es poseedor del dominio que se esta inscribiendo (en este caso radiogis.uis.edu.co) esto es posible haciendo la modificación del registro CNAME en el DNS (en este caso el DNS de la Universidad Industrial de Santander) o con la creación de un archivo googlehostedservice.html en el directorio raíz (documentRoot) del servidor Web de RadioGIS, este archivo es proporcionado por Google. En este caso se optó por la segunda opción pues es más sencillo realizar modificaciones en el servidor del grupo de investigación que realizar una modificación en el DNS de la universidad.

Google Apps permite modificar fácilmente varias configuraciones para aplicarlas a la organización, subir el logo a través del panel de control para que aparezca en las páginas de acceso y en las propias aplicaciones.

Se puede integrar Google Apps con la infraestructura de TI actual (en este caso no se contaba con ninguna infraestructura de TI)

En el panel de control, es posible crear tantas cuentas de usuario como sean necesarias para el grupo de investigación.

Posteriormente se pueden añadir usuarios individualmente. Al hacer clic en la pestaña "Cuentas del usuario" y, a continuación, en el enlace "Crear un usuario nuevo". Se introducen los datos de los usuarios se elige un nombre de usuario y se registra la contraseña temporal.

Google Apps for radiogis.uis.edu.co - Education Edition

andres.hernandez@radiogis.uis.edu.co [Inbox](#) [Calendar](#) [Help](#) [Sign out](#)

Search accounts Search Help Center

Dashboard **Users and groups** Domain settings Advanced tools Support Service settings-

Users and groups add users, change passwords, manage groups, manage user settings

Users [Groups](#) [Settings](#)

[Create a new user](#) [Upload many users at once](#) [Email addresses](#)
You can create up to 200 user accounts for this domain. [Request more users](#)

Delete users						1 - 30 of 60 Next Last
<input type="checkbox"/>	Name	Username	Status	Email Quota	Last signed in	
<input type="checkbox"/>	Alejandro Parada Mavotta	alejandro.parada	Newly created	0%	Never logged in	
<input type="checkbox"/>	Alexis Paolo Garcia Ariza	alexis.garcia	Newly created	0%	Never logged in	
<input type="checkbox"/>	Alix Andrea Rondon Rodriguez	alix.rondon	Newly created	0%	Never logged in	
<input type="checkbox"/>	Andrés Felipe Gómez	andres.gomez		0%	Aug 14	
<input type="checkbox"/>	Andrés Fernando Hernández González	andres.hernandez	Administrator	0%	7:05 pm	
<input type="checkbox"/>	Aura Lilliana Beltrán Blanco	aura.beltran		0%	Aug 31	
<input type="checkbox"/>	borris Rubio	borris.rubio	Newly created	0%	Never logged in	
<input type="checkbox"/>	Carlos José Rubio Velazco	carlos.rubio	Newly created	0%	Never logged in	
<input type="checkbox"/>	Celso Andrés Forero	celso.forero		0%	3:56 pm	
<input type="checkbox"/>	Cesar Camilo Rodríguez Sanchez	cesar.rodriguez		1%	5:42 pm	
<input type="checkbox"/>	Cindy Carolina Viviescas Latorre	cindy.viviescas		0%	Jul 16	
<input type="checkbox"/>	David Daniel Bertel Mendoza	david.berTEL		0%	Aug 24	
<input type="checkbox"/>	Diana Carolina Carrillo	diana.carrillo	Newly created	0%	Never logged in	
<input type="checkbox"/>	Diana María Murcia	diana.murcia		0%	Aug 31	
<input type="checkbox"/>	Diego Andrés Blanco	diego.blanco		0%	Jun 4	
<input type="checkbox"/>	Diego Fernando Díaz Prada	diego.diaz	Newly created	0%	Never logged in	

Gráfico 21. Módulo Administración de Usuarios

A continuación, se hace clic en el botón "Crear usuario nuevo". Y se repite el proceso tantas veces como sea necesario.

Para añadir usuarios de forma masiva se puede subir una lista completa de las cuentas de usuario. Para ello, se debe hacer clic en el enlace "Subir" de la pestaña "Cuentas del usuario". Google apps acepta documentos planos de tipo CSV (comma, separated, value) para añadir múltiples usuarios así:

Example:

	A	B	C	D
1	<i>username</i>	<i>first name</i>	<i>last name</i>	<i>password</i>
2	<i>picasso</i>	<i>Pablo</i>	<i>Picasso</i>	<i>59h731</i>
3	<i>claudemonet</i>	<i>Claude</i>	<i>Monet</i>	<i>6d8945</i>
4	<i>lilies</i>	<i>Georgia</i>	<i>O'Keeffe</i>	<i>319w56</i>

Grafico 22. Formato para creación de múltiples cuentas

Hay que tener en cuenta que hasta el momento Google solo ha verificado la propiedad del dominio que se ha registrado pero aun no se ha registrado las pasarelas de salida y entrada de los mensajes de correo electrónico. Es decir todas las funciones de Google apps están corriendo a excepción del mail. Para que este servicio funcione fue necesario hacer una modificación en los registros MX del servidor DNS de la Universidad.

Un Registro MX o Mail eXchange Record (registro de intercambio de correo) es un tipo de registro, un recurso DNS que especifica cómo debe ser encaminado un correo electrónico en Internet. Los registros MX apuntan a los servidores a los cuales envían un correo electrónico, y a cuál de ellos debería ser enviado en primer lugar, por prioridad.

Cuando un mensaje de correo electrónico es enviado a través de Internet, el remitente (el MTA) hace una petición al DNS solicitando el registro MX para los nombres de dominio de destino. Esta consulta devuelve una lista de nombres de dominios de servidores de intercambio de correo que aceptan correo entrante para dicho dominio, junto con un número de preferencia. Entonces el agente emisor intenta establecer una conexión SMTP hacia uno de estos servidores, comenzando con el que tiene el número de preferencia más pequeño, y enviando el mensaje al primer servidor con el cual puede establecer una conexión. Si no hay registros MX disponibles, una segunda petición es solicitada al registro del dominio en su lugar.

El registro MX que se agrego al DNS/BIND de la universidad fue el siguiente:

ASPMX.L.GOOGLE.COM con prioridad 30 puesto que la universidad maneja prioridades mayores para el servicio de correo institucional 10 para el servidor condor.uis.edu.co; 20 para el servicio de correo de estudiantes correo.uis.edu.co

Posterior a la modificación del registro MX es necesario esperar 48 horas para la actualización de los DNS de nivel jerárquico superior para que el servicio de correo se active.

Otros servicios que ofrece google apps son:

✓ **Google Docs**

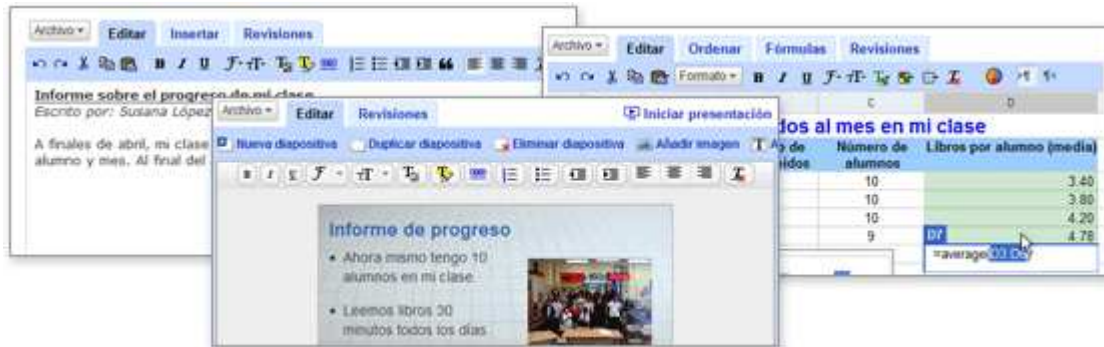


Gráfico 23. Aplicaciones de Google docs

Esta suite de Google puede crear documentos básicos desde cero, se pueden realizar fácilmente todas las tareas básicas, como crear listas con viñetas, ordenar por columnas, añadir tablas, imágenes, comentarios o fórmulas y cambiar la fuente, entre otras. Se pueden subir archivos ya creados.

Google Docs acepta la mayoría de los formatos de archivo comunes, como DOC, XLS, ODT, ODS, RTF, CSV, PPT, etc.

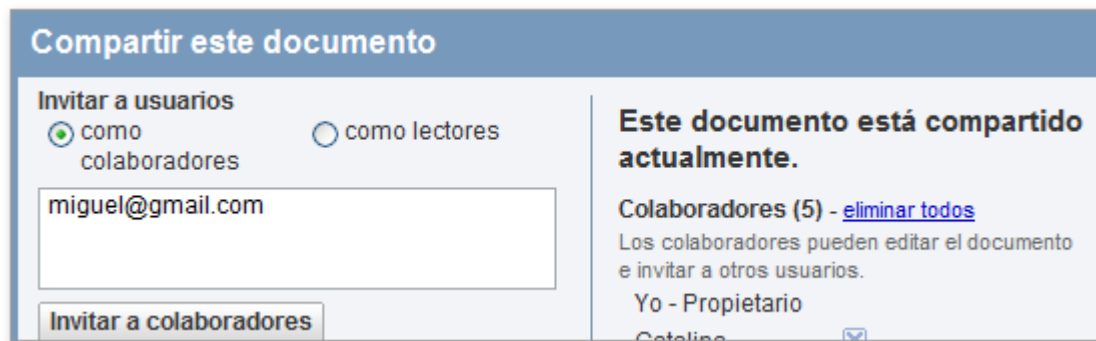


Grafico 24. Como compartir documentos

Se puede elegir quién puede acceder a los documentos escribiendo la dirección de correo electrónico de los usuarios con quienes se quiere compartir un documento determinado.

Cualquier usuario que haya sido invitado a editar o a ver el documento, hoja de cálculo o presentación podrá acceder al mismo tan pronto como inicie sesión.

Varios usuarios pueden ver los documentos y hacer cambios al mismo tiempo. Se incluye una ventana de chat en pantalla para las hojas de cálculo y, con las revisiones de los documentos, se puede saber exactamente quién ha cambiado qué y cuándo. Ver una presentación con otros usuarios es muy sencillo, ya que cualquier usuario que se haya unido a la presentación puede automáticamente seguir al presentador.

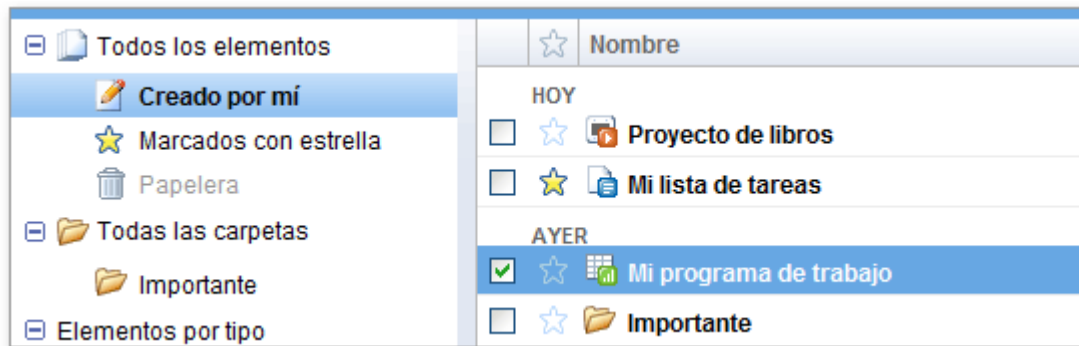


Grafico 25. Administración de archivos

Con Google docs no es necesario descargar nada. Se puede acceder a documentos, hojas de cálculo y presentaciones desde cualquier equipo que tenga una conexión a Internet y un navegador estándar. Tiene almacenamiento online y la función de guardado automático, se pueden guardar los documentos y hojas de cálculo en el propio equipo en formato DOC, XLS, CSV, ODS, ODT, PDF, RTF o HTML.

- ✓ **Google Calendar.** Es una herramienta gratuita para todos aquellos que disponen de una cuenta de usuario, por medio de esta pueden crear, gestionar y compartir eventos dentro de sus agendas.

Desde el 13 de abril del 2006 está disponible el Google Calendar, cuyo nombre código anterior era CL2, es una agenda y calendario electrónico desarrollada por Google. Google Calendar permite añadir eventos y enviar invitaciones fácilmente, compartir la agenda con un grupo y realizar búsquedas de eventos las funcionalidades que tiene son:

- Visualización por día, semana o mes.
- Avanzar y retroceder.
- Elección de los días que se desean.

- Inclusión de eventos con un formulario.
- Importación de eventos de otros programas.
- Envío de invitaciones.
- Respuestas y comentarios de los invitados.
- Recordatorios de eventos.
- Creación de varios calendarios.
- Suscripción a calendarios adicionales.
- Mostrar y ocultar calendarios.
- Configuración del uso compartido del calendario.

✓ **Google Talk.** El servicio de correo de Google apps trae incorporado el mismo servicio de chat que tiene el servicio Gmail.

2.11. WIKI RADIOGIS.

Para la aplicación de Wiki se seleccionó la aplicación mediawiki

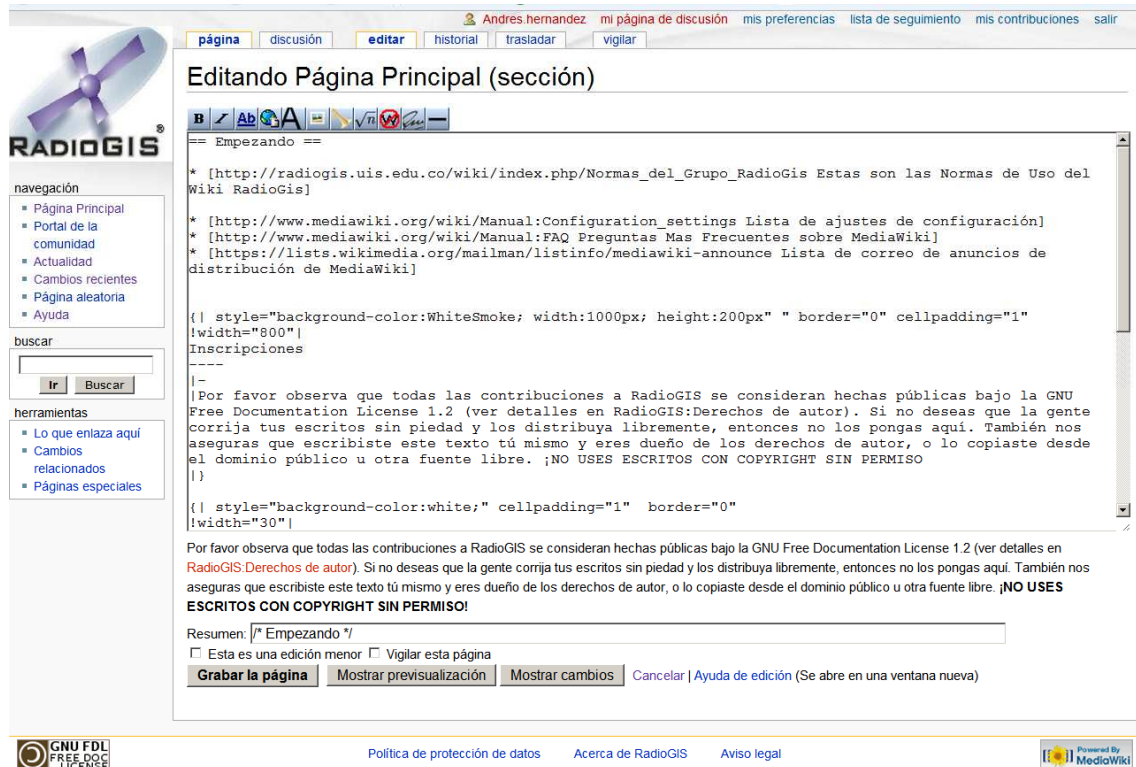


Gráfico 26. Edición de una página en mediawiki

Todas las páginas de MediaWiki están contenidas dentro de los “Nombres de Espacio”, cuya función es agrupar a todas las páginas con propósitos similares. Los nombres de espacio predeterminados son:

- Principal: todo el contenido real
- Usuario: páginas de usuario y perfiles
- Proyecto: páginas relacionadas con el wiki del proyecto

- Imagen: páginas de archivos subidos y sus descripciones
- MediaWiki: mensajes del Sistema
- Plantilla: espacio para plantillas
- Ayuda: espacio dedicado a páginas de ayuda
- Categoría: páginas de categorías
- Especial: páginas con funciones administrativas

La configuración del acceso al usuario es básica, manejada principalmente por asignación de privilegios a grupos enteros.

MediaWiki por defecto tiene estos grupos principales de usuario:

- Anónimos: usuarios no registrado en el wiki. (para el wiki RadioGIS se deshabilitó)
- Usuarios: usuarios ya registrados.
- Administrador (sysop): usuarios con privilegios avanzados de edición y control del Wiki.
- Burócratas (bureaucrat): usuarios con privilegios de promover usuarios a otros grupos de usuario.

Formato	Wiki Texto	Resultado
Cursiva	"cursiva"	<i>cursiva</i>
Negrita	""negrita""	Negrita
Negrilla y Cursiva (juntos)	""negrita y cursiva ""	<i>Negrilla y Cursiva</i>
Ignorar sintaxis wiki	<nowiki>no 'markup' * </nowiki>	no "markup"
Enlaces Externos	http://www.destino.com [http://www.destino.com Descripción enlace]	http://www.destino.com  Descripción del enlace 
Enlaces Internos	[[Titulo de la página]] [[Titulo de la página Descripción]]	Titulo de la página Descripción

aplican al inicio de linea

Gráfico 27. Sintaxis de edición para un wiki

Formato	Wiki Texto	Resultado
Títulos de diferentes tamaños	==level 1== ===level 2=== ====level 3==== =====level 4=====	Level 1 Level 2 Level 3 Level 4
Linea Horizontal	----	<hr/>
Viñetas	* uno * dos * tres ** tres y un tercero ** tres y dos terceros	■ uno ■ dos ■ tres ■ tres y un tercero ■ tres y dos terceros
Lista numeradas	# uno # dos varias lineas sin romper la numeración # tres ## tres punto uno ## tres punto dos	1. uno 2. dos varias lineas sin romper la numeración 3. tres 1. tres punto uno 2. tres punto dos

Gráfico 28. Sintaxis de edición para un wiki

MediaWiki es un sistema flexible, es por ello que sus herramientas administrativas están dentro del espacio de “Páginas Especiales” y a primera vista no lucen muy diferentes de una de contenidos, pero no pueden ser editadas o discutidas, debido a que son generadas por scripts especiales

MediaWiki carece de un panel administrativo que permita enfocarse en tareas que necesiten más atención que otras, como en otros sistemas; solo existe un listado de herramientas: buscando la opción Especial: SpecialPages, y ver que hay dentro de cada una de ellas.

Dentro de las herramientas que incluye MediaWiki se pueden obtener estadísticas e información del wiki; condiciones de las páginas, categorías y archivos que han sido subidos al wiki; así como el control de usuarios.

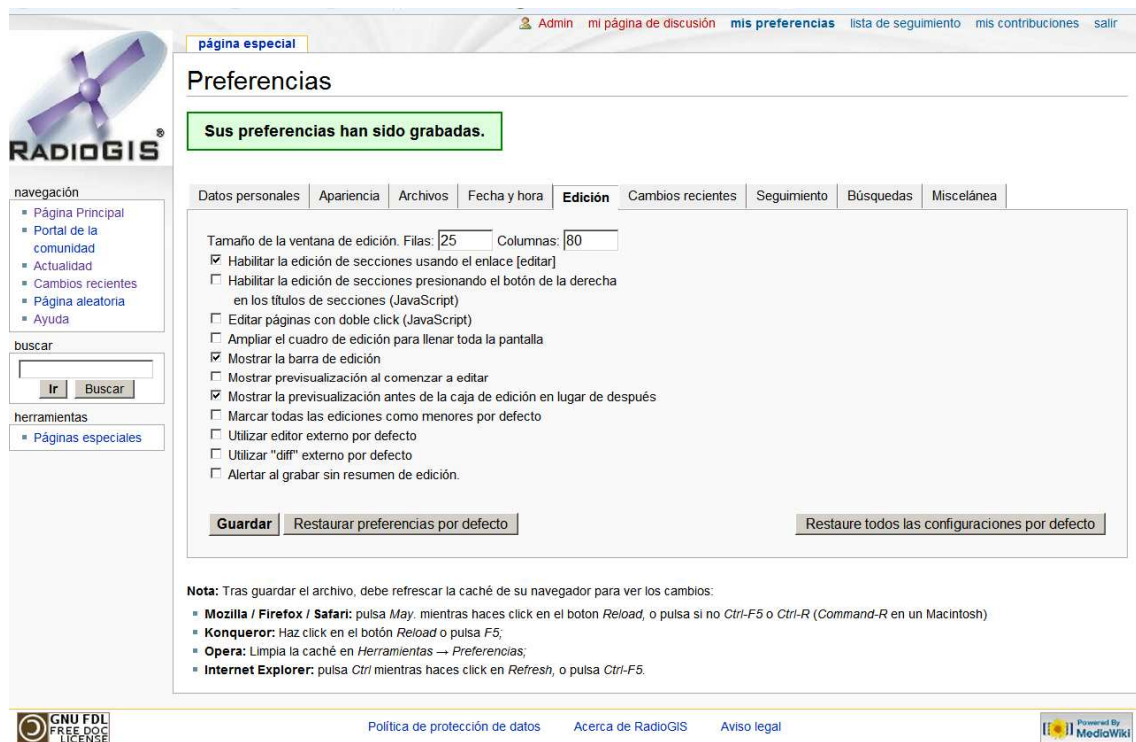


Gráfico 29. Módulo de administración de usuarios

2.12. e-Groupware

Es una solución de código abierto para trabajar vía web, está escrita en PHP utilizando bases de datos, tales como LDAP, PostgreSQL, o MySQL.

Incluye un calendario, una libreta de direcciones, un gestor de contactos, un cliente de correo electrónico IMAP, un InfoLog, funciones de CRM, un gestor de proyectos, un gestor de recursos, un gestor de ficheros, una plantilla de tiempos, un wiki, una base de conocimiento y un motor de flujos de trabajo.⁴

eGroupware tiene un carácter mucho más orientado a la comunidad comparado con sus versiones previas. Hay una constitución del egroupware, adoptada en 2005, que garantiza la libertad y la seguridad a la comunidad y establece elecciones de los administradores del proyecto.

Esta herramienta facilita notablemente el control sobre información por medio de los siguientes módulos:

- Calendario (programación de horario de grupos, de recursos y de contactos)
- Gestor de contactos con base de datos en SQL o LDAP
- Cliente de correo integrado tipo webmail usa el protocolo IMAP (FelaMiMail)
- Infolog, una aplicación para tarea y notas
- Gestor y proyecto integrado las otras aplicaciones
- Gestor de recursos (inventario) y una herramienta para su reservación integrado en el Calendario del eGroupWare
- Gestor de archivos

⁴ http://www.egroupware.es/index.php?option=com_content&view=article&id=5&Itemid=8

- Sistema de autor de web con listas de control de acceso
- Seguimiento de proyecto integrado con el gestor de proyectos
- Seguimiento de errores
- Wiki

e-Groupware se puede utilizar para comunicarse, para cooperar y para coordinar. Las actividades de comunicación y coordinación de los miembros del equipo son facilitadas por las tecnologías que tienden un puente sobre las diferencias de tiempo, espacio, y el nivel de ayuda del grupo⁵.

Algunos beneficios que se buscan al implementar egroupware para el trabajo en proyectos son:

- Estimular la cooperación dentro de una organización y ayuda a las personas a comunicarse y colaborar en proyectos comunes.
- Coordinar gente y procesos.
- Ayudar a definir el flujo de documentos y después definen el trabajo que se debe hacer para terminar un proyecto.
- Proporcionar a los usuarios una manera única para compartir información, construyéndola en documentos estructurados. El documento se convierte entonces en el lugar central en donde se almacena la información compartida.
- Apoyar a cada persona en un proyecto de colaboración a realizar su trabajo en específico de una manera más eficiente.

⁵ Sanctis y Gallupe, 1987, mencionado por Bhatt, et al., 2005.

El Home de la aplicación web muestra toda la información resumida (Citas, Tareas pendientes)

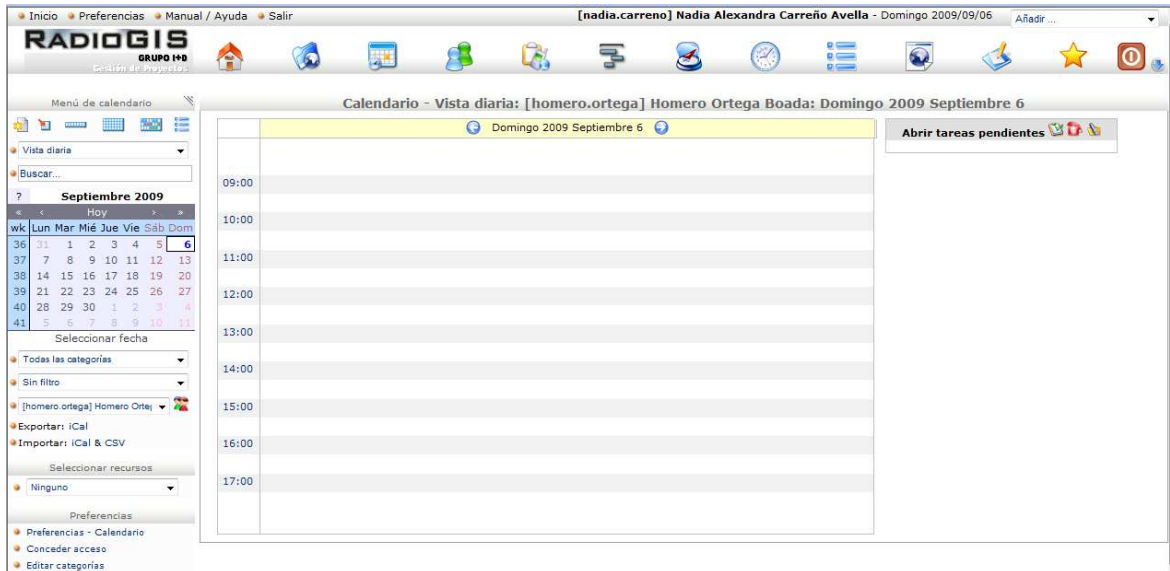


Grafico 30. Pantalla inicial de e-Groupware(zoom modulo calendario)



Inicialmente se puede observar en el panel anterior el calendario y las distintas acciones que se pueden ejecutar sobre este por ejemplo la creación, eliminación, modificación e impresión de eventos, las vistas en diferentes tiempos de evento, buscar eventos en el calendario, convocar reuniones, visualizar la disponibilidad de los compañeros, entre otros.

En la siguiente imagen se observa el calendario del usuario Homero Ortega Boada del día 1 de septiembre, exponiendo dos eventos con sus respectivos nombres.



Grafico 31. Vista de calendario de un usuario

✓ **Administrador de Archivos**



Por medio de esta herramienta el usuario tiene la posibilidad de compartir sus archivos de diferentes tipos con los usuarios que el desee, además puede ver los archivos que le hayan compartido.

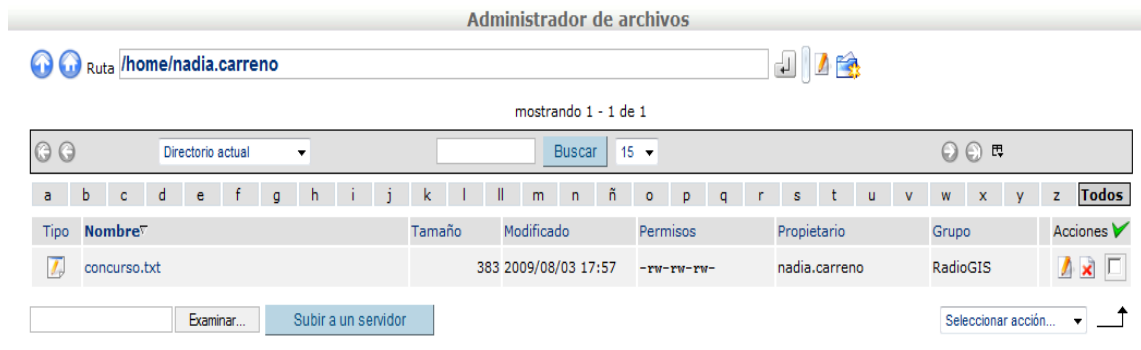


Grafico 32. Administrador de archivos



✓ **Libreta de Direcciones**

La libreta de direcciones permite ver la información de contacto tal como domicilio de trabajo, teléfonos, url, correos electrónicos, entre otros de todos los usuarios registrados dentro del grupo.

Libreta de direcciones			
Todos los contactos		mostrando 1 - 15 de 63	
Categoría: Todos		Libreta de direcciones: Todos	
		Listas de distribución: Ninguno	
a	b	c	d
e	f	g	h
i	j	k	l
m	n	ñ	o
p	q	r	s
t			
Nombre	Nombre de pila organización orden propio	Domicilio del trabajo Pais Código postal	Teléfono del trabajo Teléfono móvil Teléfono particular Fax
			URL Correo electrónico del trabajo Correo electrónico personal
	Aguilera B., Ernesto PhD(c) en electrónica		ernesto.aguilera@rad...
	Amaya Palacio, Jose		Jose.Amaya@radiogis...
	Avendano Gutierrez, Eugenia		eugenia.avendano@rad...
	bbb, 8us		8us@radiogis.uis.edu...
	Beltrán Garavito, Nicolas Fernando		Nicolas.Beltran@radi...
	Bertel, David Daniel		david.bertel@radiogi...
	Blanco, Diego Andres		diego.blanco@radiogi...
	borrer, 2us		2us.borr@radiogis.ui...
	borrr, 3us		3us.bvrr@radiogis.ui...
	borrra, 4us		4us.borrrrr@radiogis...
	Bueno, _jorge		_jorge.bueno@radiogi...
	Carreño Avella, Nadia Alexandra		nadia.carreno@radiog...

Grafico 33. Lista de usuarios, libreta de direcciones



✓ **Administrador de Proyectos**

Esta herramienta gestiona la lista de proyectos del usuario, permitiendo ser modificado por las personas que están incluidas en el desarrollo, presenta información tal como nombre, usuario propietario, fecha de inicio y final, el estado de desarrollo, etc. También permite definir recursos necesarios para su proceso y obtener un diagrama de Gantt acerca de las actividades realizadas para el desarrollo del proyecto.

Administrador de proyectos - Lista de proyectos

mostrando 1 - 1 de 1

ID del proyecto	Título	Prioridad	Propietario	Fecha de inicio Planificado	Fecha de finalización Planificado	Presupuesto Planificado	Tiempos Planificado re-planificado	Estado	última modificación-	Acciones
P-2009-0007	gestión de proyectos	1	[nadia.carreno] Nadia Alexandra Carreño Avella	2009/08/03 2009/08/01	2009/08/21 2009/08/21		5 h 4 h 4 h		2009/08/14 18:16 [andres.hernandez] Andres Hernandez	

Vacio también las fuentes de datos

Grafico 34. Lista de proyectos

✓ **Recursos**



Esta herramienta muestra una lista de recursos a los el usuario tiene acceso, permitiendo ver la categoría a la que pertenece y la ubicación de dicho recurso.

Recursos

mostrando 1 - 9 de 9

Nombre	Descripción corta	usable Cantidad	Categoría Administrador	Ubicación Información del almacenamiento	Acciones
	Articulo Expoingenierias Herramienta de escaneo y georeferenciacion de radiacion no ionizante	1 1	General resources #Ninguno	http://radiogis.uis.edu.co/produccion/articulos/	
	Compromisos ESQUEMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO GISGERRAM	1 1	General resources #Ninguno		
	Meeting room 1	1 1	General resources #Ninguno		
	Meeting room 2	1 1	General resources #Ninguno		

Grafico 35. Lista de Recursos disponibles

CONCLUSIONES

- La implementación de las herramientas para gestión de proyectos el grupo de investigación RadioGIS podrá cumplir con mayor grado de satisfacción los requisitos de calidad, de igual manera los requisitos de funcionamiento y productividad.
- Se logro dar al grupo de investigación un conocimiento teórico y práctico, acerca de la gestión de sus proyectos, obteniendo guiarlos hasta llegar a un nivel superior de madurez y así agilizar, facilitar y optimizar la información, el tiempo, los recursos y los costos de los proyectos.
- Con la realización de esta investigación logramos darnos cuenta que hay mucha información detallada sobre las herramientas para la gestión de proyectos, por esto se hace una invitación a implementarlas.
- Se logró implementar un sistema de gestión de proyectos sin necesidad de invertir dinero en software, en su mayoría con aplicaciones de dominio público o aplicaciones sin costo en su edición de educación.
- Se buscó que las herramientas seleccionadas estén en conformidad con los estándares web de la w3c, que cumplan estándares XHTML, y que sea compatible con cualquier navegador web.
- El portal del grupo de Investigación RadioGIS es un medio propicio para fomentar la cultura de trabajo en la Web, es el punto de convergencia donde se reúnen herramientas útiles para el ámbito académico y de administración de recursos, en el se encuentran

material de soporte a asignaturas, material de investigaciones, enlaces de interés, y hace visible las actividades de investigación y extensión del grupo.

RECOMENDACIONES

- Es de gran importancia que las unidades académicas y grupos de investigación tomen conciencia de la importancia que tiene la gestión de proyectos, y así contar con datos históricos que les den las bases y fundamentos en el futuro, de esta manera se evitara incurrir en errores del pasado.
- Cualquier entidad, sin importar en qué nivel de capacidad se encuentre, tiene la posibilidad de implementar la gestión de proyectos, ya que existen muchas herramientas sin licencia logrando una mejor calidad dentro de la entidad.
- Se sugiere realizar la implementación de un usuario unificado para el acceso a cada una de las aplicaciones que están siendo utilizadas, si bien es cierto que por políticas de grupo se está usando nombre. apellido como usuario, es recomendable que al ingresar a cualquier sistema con solo haber digitado la contraseña una sola vez se pueda acceder a los demás recursos protegidos.
- Es necesaria la adquisición de un sistema de respaldo para el servidor (UPS) para evitar caídas en el servicio y que todo el sistema esté fuera de línea en el momento de un corte de energía.
- Se recomienda hacer uso de un equipo para mantener copias de seguridad y a futuro pensar en un servidor espejo para alta disponibilidad. Se puede realizar habilitando el equipo más antiguo de RadioGIS como respaldo.

- Se recomienda hacer la socialización del presente proyecto a los demás grupos de investigación de la escuela o a grupos de investigación que estén pensando en implementar una plataforma de aplicaciones para gestión de proyectos.
- Es importante una revisión periódica del sistema implementado puesto que muchos desarrollos van cambiando constantemente e implementando mejoras que han de ser aplicadas a la solución puesta en marcha.
- Este documento puede ser usado como guía para la selección de herramientas software dentro de una entidad que tenga la necesidad de hacer gestión de sus proyectos.

BIBLIOGRAFIA

- ESTRUCTURACIÓN Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO DEL GRUPO EN INVESTIGACIÓN Y DISEÑO DE CIRCUITOS INTEGRADOS, CIDIC. PEÑA Eliana, PINZON Elsa, Universidad Industrial de Santander 2007, disponible en: <http://tangara.uis.edu.co>.
- BUER Kirk CAMPI Nate, Automating LINUX and Unix System Administration. Apress Second edition.
- COP Nicholas. Empleando Herramientas de la Web 2.0 para la educación Nicholas Cop Consulting 2008, seminario Universidad del Rosario-UNAB 2008.
- CREATIVE COMMONS LICENSE, disponible en <http://creativecommons.org>,
- PROYECTO DEBIAN, disponible en <http://debian.org/>.
- STILYTE E-GROUPWARE, disponible en <http://www.egroupware.org/>.
- PROYECTO MEDIAWIKI, disponible en <http://mediawiki.org>.
- PROYECTO JOOMLA! EN ESPAÑOL, disponible en <http://ayuda.joomlaspanish.org/ayuda-joomla/>
- STYLITE GMBH , disponible en <http://stylite.de>.
- GOOGLE APPS EDICIÓN PREMIER/EDICIÓN EDUCACIÓN, disponible http://www.google.com/apps/intl/es/business/latest_info.html.
- PROYECTO WEBMIN, disponible <http://webmin.com>.

- PROYECTO SAMBA, disponible en <http://us6.samba.org/samba/>.
- FREE SOFTWARE FOUNDATION, disponible en: <http://www.fsf.org/>.