



**Universitat Oberta  
de Catalunya**

[www.uoc.edu](http://www.uoc.edu)

# **Internal Message para Joomla**

**Admon. Web y comercio electrónico en entornos de software libre**

**Autor: Amadeo Mora Rioja**

**Consultor: Francisco Javier Noguera Otero**

**Fecha de entrega: 06/06/2011**

Copyright © 2011 Amadeo Mora Rioja

Se garantiza permiso para copiar, distribuir y modificar este documento según los términos de la GNU Free Documentation License, Version 1.3 o cualquiera posterior publicada por la Free Software Foundation, sin secciones invariantes ni textos de cubierta delantera o trasera. Se dispone de una copia de la licencia en el apartado "GNU Free Documentation License" de este documento.

## Resumen

El proyecto **Internal Message** consiste en el desarrollo de un sistema de mensajería interna que comunique de forma fiable y segura a los usuarios de cualquier sistema de gestión de contenidos Joomla.

Este proyecto viene motivado por las necesidades del IES Clara del Rey que es un centro de formación profesional de Madrid donde se imparten ciclos formativos de las especialidades de Administración y Gestión, Comercio y Marketing e Informática y Comunicaciones. El gestor de contenidos Joomla facilita información del centro al exterior y también se utiliza como repositorio de documentos del profesorado.

Internal Message debe aportar al gestor que todo el profesorado del centro esté interconectado, que la dirección pueda emitir comunicados a todo o parte del profesorado y, en resumen, que esta herramienta se convierta en el eje de comunicación del personal del centro.

A pesar de que aparentemente existen multitud de extensiones para Joomla que implementan las características antes indicadas, un análisis concienzudo detecta que no cumplen, al menos en parte, las expectativas creadas, bien en su desarrollo técnico o bien en su carácter de software libre.

Desde el punto de vista técnico los objetivos del proyecto se centran en aspectos tales como que sea de fácil administración, uso sencillo, confiable, con soporte para todo tipo de mensajes, que incorpore ficheros adjuntos a los mensajes, gestión de grupos de destinatarios, control del estado de lectura de un mensaje por parte de cada destinatario, y además debe estar perfectamente integrado tanto en el gestor Joomla como en la interfaz del centro.

Dentro de la filosofía de la institución esta solución debe ser extrapolable a otras organizaciones y es por ello que desde un punto de vista económico la solución debe ser de bajo coste y, por supuesto, con licencias que permitan utilizarla libremente.

## Índice de contenido

Resumen .....	3
1 Introducción .....	6
1.1 Presentación.....	6
1.2 Objetivos.....	6
1.3 Estado del arte.....	6
1.4 Estructura de la memoria del proyecto.....	7
2 Estudio de viabilidad .....	8
2.1 Alcance del proyecto.....	8
2.1.1 Descripción general del sistema.....	8
2.1.2 Sistemas de la institución afectados por el proyecto.....	8
2.1.3 Unidades de la institución afectados por el proyecto.....	9
2.2 Estudio de la situación actual.....	9
2.3 Definición de requisitos del sistema.....	9
2.4 Estudio de alternativas de solución.....	10
2.5 Valoración de alternativas.....	11
2.5.1 Comparativa de las alternativas.....	11
2.5.2 Riesgos asociados a cada alternativa.....	12
2.5.3 Previsión de los riesgos detectados.....	12
2.6 Selección de la solución.....	13
3 Análisis del sistema .....	14
3.1 Definición del sistema.....	14
3.1.1 Requisitos exactos del sistema.....	14
3.1.2 Entorno tecnológico del sistema.....	14
3.1.3 Normativas a aplicar en el sistema.....	16
3.1.4 Identificación de usuarios del sistema.....	16
3.2 Establecimiento de requisitos.....	17
3.2.1 Definición de requisitos.....	17
3.2.2 Casos de uso.....	18
3.3 Definición de interfaces de usuario.....	22
3.3.1 Perfiles de usuarios.....	22
3.3.2 Principios generales de la interfaz de usuario.....	23
3.3.3 Interfaces de usuario.....	23
3.4 Especificación del plan de pruebas.....	26
3.4.1 Pruebas unitarias.....	26
3.4.2 Pruebas de integración.....	28
3.4.3 Pruebas de sistema.....	28
3.4.4 Pruebas de implantación y aceptación.....	28
3.5 Distribución temporal.....	28
3.6 Presupuesto.....	29
4 Diseño .....	31
4.1 Definición de los niveles de arquitectura.....	31
4.1.1 Arquitectura conceptual.....	31
4.1.2 Arquitectura lógica.....	32
4.2 Especificación de estándares, normas de diseño y construcción.....	32
4.3 Identificación de subsistemas.....	33
4.3.1 Revisión de casos de uso.....	34
4.3.2 Diagrama entidad-relación.....	35
4.4 Elección de componentes y licencias.....	35
4.4.1 Componentes y productos a utilizar.....	35
4.4.2 Elección de licencia final para el producto desarrollado.....	36
4.5 Especificaciones de desarrollo y pruebas de implantación.....	36
4.5.1 Entorno tecnológico de desarrollo.....	36
4.5.2 Restricciones técnicas y de seguridad.....	37
4.6 Requisitos de implantación.....	38

---

5 Desarrollo .....	39
5.1 Identificación de extensiones a desarrollar.....	39
5.2 Planificación de las actividades de desarrollo e integración del sistema.....	39
5.3 Descripción del entorno de desarrollo.....	40
5.4 Estructura de directorios.....	41
5.5 Sistema de empaquetamiento.....	42
6 Implantación .....	43
6.1 Implantación del sistema y pruebas.....	43
6.2 Acuerdo del nivel de servicios.....	43
6.3 Aceptación del sistema.....	43
7 Mantenimiento .....	44
8 Conclusiones .....	44
9 Bibliografía / webgrafía .....	46
Anexo I. Estructura de almacenamiento .....	47
Anexo II. Esquema de la base de datos de Joomla. ....	49
Anexo III. Instalación de Internal Message .....	50
Anexo IV. GNU Free Documentation License .....	55

# 1 Introducción

## 1.1 Presentación

El proyecto **Internal Message** trata de dotar de un sistema de mensajería interna que comunique de forma fiable y segura a los usuarios del sistema de gestión de contenidos del IES Clara del Rey.

El IES Clara del Rey (<http://iesclaradelrey.es/>) es un centro de formación profesional de Madrid donde se imparten ciclos formativos de las especialidades de Administración y Gestión, Comercio y Marketing e Informática y Comunicaciones.

El sistema gestor de contenidos es Joomla [1] con el que está implantado la extranet del centro. Este gestor por una parte ofrece información al exterior y por otra aloja los documentos institucionales y de uso interno.

Los usuarios identificados en el sistema corresponden al personal de la institución, mayoritariamente profesorado del centro.

## 1.2 Objetivos

Los objetivos del proyecto de implantación del sistema de mensajería son:

- Fácil administración y uso sencillo por parte de los usuarios finales.
- Inserción de cualquier tipo de mensajes.
- Control sobre la lectura de los mensajes enviados por parte de los destinatarios.
- Integración absoluta con el gestor de contenidos Joomla.
- Bajo coste

## 1.3 Estado del arte

Existen diversas extensiones de Joomla que facilitan la mensajería interna entre usuarios del gestor. Curiosamente el propio Joomla dispone de un sistema de comunicación entre administradores. Sin embargo las características de todas las extensiones adolecen de puntos que en este proyecto resultan determinantes como su carácter gratuito, extensible y exportable.

Desde un punto de vista funcional, el tipo de mensajes que habitualmente se envían los profesores de ciertas especialidades<sup>1</sup> requiere que cualquier tipo de información pueda ser enviada, sin pérdida de

---

1 Especialmente el profesorado adscrito a la familia profesional de informática y comunicaciones.

información o modificaciones de esta.

En este apartado la mayor parte de las extensiones dejan mucho que desear pues o bien descartan algunos tipos de información o bien no la deja insertar. Este es el caso de etiquetas HTML o distintos tipos de comillas.

Para finalizar los sistemas de mensajería interna se entienden como sistemas con mensajes simples y en su mayor parte no contemplan la inserción de ficheros adjuntos al contenido lo que merma sus posibilidades.

## ***1.4 Estructura de la memoria del proyecto***

La memoria se ha estructurado siguiendo las fases del proyecto, comenzando con una introducción a este, donde se presenta y realiza una descripción general de dicho proyecto, indicándose los principales objetivos a cubrir.

Posteriormente en el estudio de su viabilidad, se establecen las opciones existentes, se adopta una solución final, y se introduce un análisis del proyecto a implantar.

En la fase de análisis se describe el sistema indicando el entorno tecnológico de la solución, los estándares y normas consideradas, la comunicación con otros subsistemas y se identificarán los usuarios implicados.

Ya en la etapa de diseño se define la base tecnológica y específicamente los modelos que definen el proyecto, haciendo hincapie en los casos de uso y la identificación de los actores participantes.

Durante el desarrollo del proyecto, propiamente dicho, se identifica el modelo y la metodología a aplicar, las extensiones a desarrollar, la planificación a seguir y el entorno de desarrollo.

Una vez desarrollado el producto final se pasa a la fase de implantación donde se explica el proceso de puesta en marcha del producto.

Sucintamente, por la tipología del proyecto, se aborda la etapa de mantenimiento, bien sea este correctivo o evolutivo.

Finalmente, la memoria incluye las conclusiones pertinentes consistente en un resumen de objetivos conseguidos y ampliaciones de mejora del producto realizado.

## 2 Estudio de viabilidad

### 2.1 Alcance del proyecto

#### 2.1.1 Descripción general del sistema

El proyecto abarca la realización de un sistema de mensajería web integrado en el sistema gestor de contenidos (CMS<sup>2</sup>) Joomla [1] que es el utilizado por el IES Clara del Rey.

Por tanto los principales objetivos del proyecto de implantación del sistema de mensajería son:

- Fácil administración y uso sencillo por parte de los usuarios finales.
- Inserción de cualquier tipo de mensajes con un editor wysiwyg<sup>3</sup>.
- Incorporación de ficheros adjuntos a los mensajes.
- Envío de mensajes cuyos destinatarios puedan ser individuales, colectivos o grupos determinados.
- Control sobre la lectura de los mensajes enviados por parte de cada destinatario.
- Integración absoluta con el gestor de contenidos Joomla.

Desde el punto de vista económico el sistema debe tener un coste lo más bajo posible.

Desde el punto de vista técnico el proyecto viene marcado por las propias características del gestor de contenidos utilizado, Joomla, y por el uso en producción de servidores externos ya en funcionamiento.

Desde el punto de vista legal, además de las condiciones propias del software libre -libertad total para copiar, estudiar y/o modificar el código fuente- deberá respetar las propias de la Ley de Protección de Datos Personales.

Desde el punto de vista operativo es necesario que la velocidad de respuesta de la aplicación sea lo suficientemente rápida y que el interfaz de usuario sea extremadamente simple de utilizar.

#### 2.1.2 Sistemas de la institución afectados por el proyecto

El proyecto trata de implantar un sistema de mensajería integrado en el CMS utilizado por el IES Clara del Rey. El sistema utilizado hasta el momento es la mensajería del sistema de foros utilizado por la aplicación phpBB<sup>4</sup> (<http://www.phpbb.com>) . Sin embargo, y dado el grado de utilización actual, no se considera preciso

---

2 Content Management System o Sistema Gestor de Contenidos

3 WYSIWIG es el acrónimo de What You See Is What You Get (lo que ves es lo que obtienes)

4 phpBB es un sistema de foros con licencia GPL y desarrollado para entornos LAMP.



conservar los mensajes de dicho sistema.

### **2.1.3 Unidades de la institución afectados por el proyecto**

Una vez puesto en marcha, el proyecto, afectará a todos los departamentos y a todo el profesorado en tanto que será el sistema de comunicación principal dentro de la institución.

## **2.2 Estudio de la situación actual**

Actualmente la institución dispone de un sistema de comunicación basado en foros soportado por la herramienta phpBB que además soporta mensajería.

Tras los resultados obtenidos en las encuestas de satisfacción de dicho sistema, siguiendo los protocolos establecidos en el plan de calidad, se ha determinado que los foros prácticamente no se utilizan y el sistema de mensajería, al ser un elemento accesorio de dicha herramienta, no cubre las necesidades planteadas.

La interconexión de ambos productos (Joomla y phpBB) es realizada mediante una aplicación pasarela que identifica al usuario en ambos sistemas, pero su integración visual dista mucho de ser óptima.

Hasta el momento la comunicación entre los diversos miembros de la organización se realizaba mediante documentos escritos (personales o tableros) y a través de la mensajería descrita, no teniendo valor vinculante la realizada por este último medio. Esto unido al bajo número de mensajes entre usuarios no hace necesario que se establezcan mecanismos de migración entre el sistema actual y el que se implante finalmente.

La versión más avanzada de Joomla disponible en los servidores de producción y por tanto para la cual hay que desarrollar el sistema es la versión 1.5.

## **2.3 Definición de requisitos del sistema**

### Requisitos técnicos

- (100) Uso en producción de servidores externos ajenos a la institución.
- (100) Integración absoluta con el gestor de contenidos Joomla 1.5.
- (80) Aplicación de los estándares de W3C.
- (80) Aplicación de las normativas de accesibilidad WAI-AA.
- (80) Acceso a la aplicación desde cualquier navegador.
- (50) Codificación simple de los mensajes.

### Requisitos operativos

- (100) Inserción de cualquier tipo de contenido en los mensajes con un editor wysiwyg.
- (100) Incorporación de ficheros adjuntos en los mensajes.
- (95) Destinatarios de los mensajes individuales o colectivos.

- (70) Definición de grupos de destinatarios.
- (60) Respuesta a todos los destinatarios.
- (100) Aviso de mensajes no leídos dentro del sistema.
- (50) Aviso de mensajes no leídos al correo electrónico del usuario.
- (100) No permitir eliminar mensajes no leídos.
- (95) Uso sencillo por parte de los usuarios finales.
- (60) Administración de grupos globales.
- (50) Fácil administración del sistema.
- (85) Velocidad de respuesta rápida.
- (100) Sólo accesible para usuarios activos.

#### Requisitos legales

- (100) Cumplimiento de la Ley de Protección de Datos Personales.
- (100) Licencia de software compatible con la de Joomla.

#### Requisitos económicos

- (90) Coste mínimo.

## **2.4 Estudio de alternativas de solución**

Se estima la posibilidad de realizar un desarrollo propio o aprovechar alguna aplicación ya existente.

Antes de decantarse por una u otra opción se va a proceder a elegir cual sería el componente más adecuado para reutilizar en nuestro proyecto.

Los componentes disponibles se extraen de la página de extensiones de Joomla para proveer un sistema de mensajes privados [9], siendo los siguientes:

- uddelM
- Messaging
- CD Pure Messenger
- JIM
- JE Messenger
- Core Design User Message Full
- Scriba

De estos CD Pure Messenger, JE Messenger, Core Design user Message Full y Scriba son desechados por su carácter comercial.

JIM se desecha por no disponer de soporte nativo para la versión 1.5 de Joomla.

Quedando únicamente los dos primeros: uddelM y Messaging.

## 2.5 Valoración de alternativas

Las alternativas, por tanto, quedan reducidas a reutilizar uddelM o Messaging, o realizar un desarrollo propio.

### 2.5.1 Comparativa de las alternativas

#### Fase 1

En primer lugar se van a comparar las dos aplicaciones existentes para este fin, a saber uddelM y Messaging.

Características	uddelM	Messaging
Última actualización	06/03/11	26/09/08
Versión	2.3	1.5
Licencia	GPLv2 o superior	GPLv2 o superior
Web	<a href="http://www.slabihoud.de/software/">http://www.slabihoud.de/software/</a>	<a href="http://thetricky.net/">http://thetricky.net/</a>
Editor wysiwyg	Muy limitado No funciona en Chromium No funciona en Google Chrome	Muy limitado
Control de lectura/borrado	Permite borrar mensajes no leídos	Permite borrar mensajes no leídos
Ficheros adjuntos	No (disponible un plugin de pago)	No
Destinatarios múltiples	Sí	No
Grupos de destinatarios	Sí	No
Aviso de mensajes no leídos	Sí (mediante módulo)	Sí (mediante módulo)
Envío de email de aviso	Sí	Sí
Interfaz	Adecuada pero mejorable	Descuidada
Mantenimiento	No	Mediante foro
Selección de usuarios	Sí	Sí
Sólo accesible para usuarios activos	No	No
Nombres de usuario	Sí	Sí
Nombre completos	No	Sí

De la comparativa anterior queda descartado Messaging pues uddelM es más adaptable que el primero aunque el número de requisitos iniciales que no satisfechos es alto.

#### Fase 2

Queda ahora determinar la opción de desarrollo propio o adaptación de uddelM a nuestro entorno.

La viabilidad económica en ambas partes es la misma pues no hay costes asociados a licencias de software

ni otros. Únicamente cabe destacar que el coste del plugin para gestión de ficheros adjuntos es de 20€.

Las horas de desarrollo pueden ser similares en tanto que la opción de adaptar uddelM obliga a conocer esta aplicación y aplicar su modelo de desarrollo mientras que en el caso de desarrollo propio no se parte de esta limitación.

Por otro lado, es filosofía de la institución que el software adaptado y/o desarrollado pueda ser utilizado en su conjunto y de cualquier modo por cualquiera otra entidad que lo precise.

## 2.5.2 Riesgos asociados a cada alternativa

### Adaptación de uddelM

- Dificil adaptación en tanto que la comunidad de desarrollo de uddelM no existe como tal y no se dispone de soporte por parte del desarrollador, únicamente acceso al código fuente.
- El primer elemento a cambiar es el editor actual por uno tipo wysiwyg que es prácticamente el núcleo de la aplicación.
- En su versión básica no soporta la función de adjuntar ficheros a los mensajes que habría que desarrollar.
- El desarrollo realizado no puede contribuir al propio producto uddelM al no existir una comunidad de desarrolladores.
- El desarrollo realizado puede no ajustarse a las nuevas versiones que se liberen del producto.
- No respetar los tiempos de entrega.

### Desarrollo propio

- Desconocimiento del modo de implantación del modelo vista-controlador realizado por Joomla.
- No respetar los tiempos de entrega.

## 2.5.3 Previsión de los riesgos detectados

### Adaptación de uddelM

- Establecer contactos directos con los desarrolladores de uddelM para colaboración o desarrollo por su parte.
- Establecer contactos directos con los desarrolladores de uddelM para incluir las mejoras en sus nuevas versiones.
- En caso de no llegar a acuerdos de colaboración/desarrollo/versionado se debería:
  - Estudiar la metodología de desarrollo de uddelM
  - Estudiar el modo de implantación del modelo vista-controlador propuesto por Joomla.
- Contratar personal/empresa especializado en desarrollo sobre Joomla con conocimientos de

uddeIM.

#### Desarrollo propio

- Estudio previo del modo de implantación del modelo vista-controlador propuesto por Joomla.
- Contratar personal/empresa especializado en desarrollo sobre Joomla.

## **2.6 Selección de la solución**

En la selección de la solución también se ha tenido en cuenta la independencia de la institución de terceros, además de la suma de curvas de aprendizaje que implica el conocer la aplicación a adaptar añadido al propio conocimiento del modelo de desarrollo de Joomla.

De todo lo anterior y priorizando minimizar los riesgos se concluye afrontar un **desarrollo propio** que contemple todos los requisitos que se establezcan y que no imponga ninguna limitación de funcionalidad, crecimiento posterior y distribución del producto.

El lenguaje de desarrollo debe ser PHP y se deberá seguir la metodología para implementación de extensiones de Joomla.

## 3 Análisis del sistema

### 3.1 Definición del sistema

#### 3.1.1 Requisitos exactos del sistema

El sistema de mensajería debe cumplir los siguientes requisitos:

- Integración tecnológica con el gestor de contenidos Joomla 1.5.
- Aplicación de los estándares de W3C.
- Aplicación de las normativas de accesibilidad WAI-AA.
- Acceso a la aplicación desde cualquier navegador de última generación.
- Uso en entornos LAMP externos ajenos a la institución.
- Uso sencillo por parte de los usuarios finales.
  - Interfaz integrada en Joomla.
  - Menús y opciones simples y accesibles.
  - Imagen unificada de la institución.
  - Uso de editores wysiwyg.
- Fácil administración y mantenimiento del sistema.
  - Establecimiento de usuarios del sistema.
  - Definición de grupos de usuarios.
- Velocidad de respuesta rápida.
- Licencia menos restrictiva posible, por supuesto, de software libre.
  - Compatible con la licencia de Joomla.
  - Si se integran otras aplicaciones, se seleccionarán las de licencia menos restrictiva.

#### 3.1.2 Entorno tecnológico del sistema

Las características del entorno de producción, en el momento actual, son:

- Sistema operativo: Linux emdi02 2.6.18-194.8.1.el5 #1 SMP Wed Jun 23 10:52:51 EDT 2010 x86\_64
- Servidor web: Apache 2
- Base de Datos: MySQL 5.0.77 y cotejamiento utf8\_general\_ci
- Lenguaje de programación del lado servidor: PHP 5.1.6

Sin embargo, al no disponer del control de las distintas versiones instaladas o futuras actualizaciones de los servidores de producción no podemos ceñirnos a esta arquitectura.

La única certeza es que los servidores de producción siempre van a permitir la instalación y ejecución de Joomla en su versión 1.5, por tanto estos son los requisitos tecnológicos a imponer se corresponden con los propios de esta versión de Joomla.

Se muestra un extracto de los requisitos y recomendaciones realizadas para Joomla 1.5 [7]:

Software	Recomendado	Mínimo	Excepto
PHP	5.2+	4.3.10	4.3.9,4.4.2,5.0.4
MySQL	4.1.X+	3.23	6.X+ aún no disponible
Apache	2.X+	1.3	

Joomla 1.6 requiere PHP 5.2+ y MySQL 5.0.4 por lo que en este momento no se podría instalar en producción.

La versión desplegada de Joomla es la 1.5.15 Stable [ Wojmamni Ama Mamni ] 05-November-2009 04:00 GMT.

Las características del entorno de desarrollo, dadas las circunstancias anteriores, no deberían ser significativas aunque se indiquen:

- Sistema operativo: MAX 6.0 – Madrid\_linuX(<http://www.educa2.madrid.org/web/max/>)  
Linux max60-tcos-backharddi 2.6.32-30-generic-pae #59-Ubuntu SMP Tue Mar 1 23:01:33 UTC 2011 i686 GNU/Linux
- Servidor web: Apache/2.2.14
- Base de Datos: MySQL 5.1.41 y cotejamiento utf8\_general\_ci
- Lenguaje de programación del lado servidor: PHP 5.3.2

Respecto a las herramientas de desarrollo se utilizará el entorno de desarrollo integrado Geany (<http://www.geany.org/>) por su extremada sencillez y facilidad para manejar todo tipo de ficheros (php, html, css, ini, xml, ...).

La creación o modificación de iconos e imágenes se realizará con el programa de manipulación de imágenes Gimp (<http://www.gimp.org/>).

La documentación se desarrollará fundamentalmente con la suite OpenOffice (<http://www.openoffice.org/>) y el editor de diagramas Dia (<http://live.gnome.org/Dia>).

La documentación del código fuente será desarrollada con PhpDocumentor (<http://www.phpdoc.org/>).

Los vídeos de presentación del proyecto se realizarán con gtk-recordMyDesktop (<http://recordmydesktop.sourceforge.net/>).

La gestión del proyecto será mantenida mediante el gestor de proyectos Planner (<http://live.gnome.org/Planner>).

Los navegadores básicos de desarrollo y pruebas serán Firefox (<http://www.mozilla.com/es-ES/firefox/>) y Chromium (<http://www.chromium.org/>).

No debemos olvidar que una parte importante de los usuarios finales utiliza Internet Explorer (<http://windows.microsoft.com/es-ES/internet-explorer/>), Opera (<http://www.opera.com/>) y/o Safari (<http://www.apple.com/es/safari/>). Se realizarán pruebas de funcionamiento en estos navegadores para sus últimas versiones.

### 3.1.3 Normativas a aplicar en el sistema

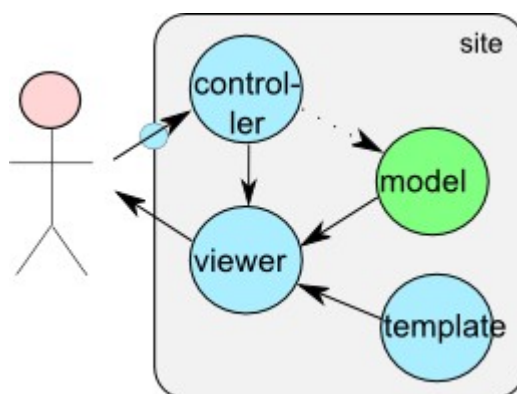
Los desarrollos a realizar deben estar integrados en Joomla en todos sus aspectos. Por tanto nos ceñiremos a la metodología aplicada en el propio desarrollo de Joomla. Esta metodología está documentada a través del portal de desarrolladores, el portal del API<sup>5</sup> y de las páginas oficiales de documentación del proyecto Joomla [1][2][3][4].

Las aplicaciones añadidas a Joomla se dividen según sus características: componentes, módulos o plugins. En nuestro caso vamos a desarrollar un componente completo y un módulo para mejorar el interfaz de usuario.

El desarrollo de componentes se basa en el modelo vista-controlador (MVC) que básicamente separa la lógica de negocio de la presentación de los datos.

De modo breve, el modelo es la parte del componente a desarrollar que encapsula los datos de la aplicación, la vista es la parte que muestra e interactúa con el usuario y el controlador es el responsable de realizar las acciones previstas.

Joomla, además, introduce el concepto de plantillas (template) para separar la gestión de información a visualizar de su propia presentación en la web.



### 3.1.4 Identificación de usuarios del sistema

La definición de requisitos y aceptación de la solución final del sistema de mensajería será llevada a cabo por:

- El coordinador de tecnologías de la información y comunicación, que definirá requisitos y dará su aceptación en las cuestiones meramente tecnológicas.
- El director de la institución que identificará el resto de requisitos (económicos, funcionales, legales y operativos) así como será el receptor final del proyecto, previo visto bueno del coordinador citado anteriormente.

Ambos, además, serán usuarios finales de la aplicación resultante.

<sup>5</sup> Application Programming Interface o Interfaz de Programación de Aplicaciones.



## 3.2 Establecimiento de requisitos

### 3.2.1 Definición de requisitos

De las reuniones mantenidas con el director de la institución y el coordinador de tecnologías de la información y la comunicación se han extraído los siguientes requisitos:

Nota: Los requisitos específicamente indicados por el coordinador de tecnologías de la información y la comunicación serán marcados con (TIC).

#### 1. Definición del requisito "**Grupos de destinatarios**"

- Se ha de permitir a cualquier usuario del sistema de mensajería crear grupos de destinatarios pudiendo añadir, modificar y eliminar a sus integrantes.
- Se ha de permitir que el usuario que ha creado un grupo lo borre o lo modifique.
- Se ha de permitir a los usuarios privilegiados, a determinar, definir grupos de destinatarios con las siguientes características:
  - Sólo para miembros. Sólo los usuarios del propio grupo pueden enviar mensajes a este grupo.
  - Privados. Sólo el usuario privilegiado puede utilizarlo.
- Los usuarios privilegiados deben determinar que usuarios de Joomla son excluidos del sistema de mensajería.
- Serán usuarios privilegiados aquellos que estén activos en el sistema de mensajería y tengan el rol de Super Administrador en Joomla. (TIC).

#### 2. Definición del requisito "**Envío de mensajes**"

- Ha de permitir el envío de mensajes a uno o varios destinatarios.
- Los destinatarios pueden ser seleccionados individualmente o como grupo.
- Los destinatarios únicamente pueden ser los activos y admitidos en el sistema de mensajería.
- Se podrá incluir, al menos, un fichero adjunto.
- Los ficheros adjuntos pueden ser de cualquier tipo.
- El tamaño de los ficheros adjuntos estará limitado únicamente por las restricciones del servidor utilizado.(TIC).
- El almacenamiento de los ficheros adjuntos se realizará una única vez en el caso de mensajes a varios destinatarios.(TIC).
- El editor de mensajes debe ser de tipo wysiwyg.
- El editor de los mensajes debe permitir guardar y recuperar cualquier información que se haya escrito<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Es típico que las aplicaciones web no permitan el uso de etiquetas html o que restrinjan algunos

- El mensaje enviado se guardará en la bandeja de enviados.
- El mensaje enviado mostrará, además de los datos introducidos, la fecha de envío e indicará los usuarios que han o no leído el mensaje.
- Se podrán borrar mensajes enviados que hayan sido leídos por todos los destinatarios activos en el sistema de mensajería.
- Se podrán guardar mensajes enviados que hayan sido leídos por todos los destinatarios activos en el sistema de mensajería.
- Como apoyo al cumplimiento de la Ley de Protección de Datos Personales y dado que los datos no se alojan en la propia organización, el texto de los mensajes será codificado. (TIC).

### 3. Definición del requisito "**Recepción de mensajes**"

- Los mensajes recibidos se mostrarán inicialmente en la bandeja de recibidos.
- Los mensajes recibidos no leídos se marcarán de algún modo.
- Los mensajes recibidos no leídos no podrán ser borrados ni almacenados.
- En mensaje mostrará tanto el emisor como todos los destinatarios indicando los que han o no leído el mensaje.
- Se debe permitir marcar un mensaje como no leído.
- Se debe permitir contestar al emisor.
- Se debe permitir contestar al emisor y a todos los destinatarios.

## 3.2.2 Casos de uso

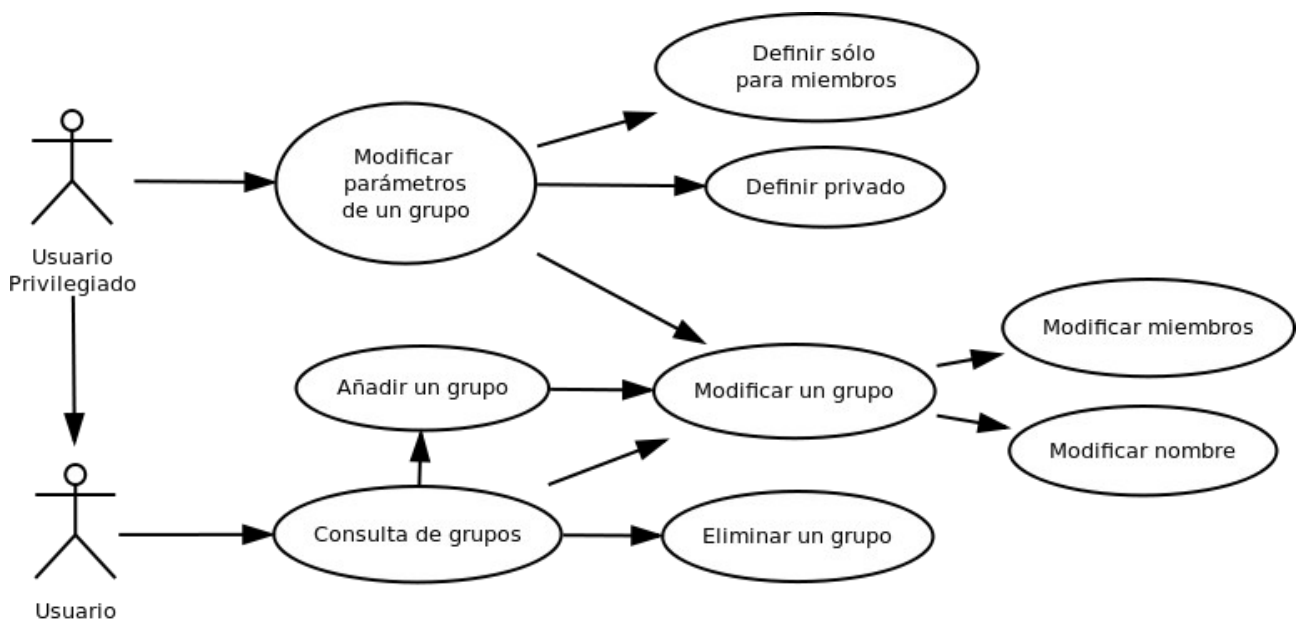
### Caso de uso del requisito "**Grupo de destinatarios**"

<b>Caso de Uso</b>	Grupo de destinatarios [GRUPOS]
<b>Actores</b>	Usuario, Privilegiado
<b>Tipo</b>	
<b>Referencias</b>	
<b>Precondición</b>	
<b>Postcondición</b>	
<b>Propósito</b>	
	Crear, modificar o eliminar grupos de destinatarios
<b>Resumen</b>	

caracteres en la recogida de información desde formularios y específicamente desde campos de texto.

<p>El usuario define un grupo de destinatarios de los mensajes. Puede modificar el nombre del grupo y la composición de integrantes. También puede eliminarlo. El grupo creado es únicamente de uso para el usuario.</p> <p>El usuario privilegiado además define si el grupo es únicamente para miembros y si es privado. Los grupos públicos son de uso para todos los usuarios.</p>	
<b>Curso normal (básico)</b>	
<p>1.- El usuario consulta la lista de grupos                  2.- Se muestran los grupos y la posibilidad de añadir nuevos                  3.- El usuario selecciona el grupo a modificar                  4.- Se muestra el nombre del grupo, sus integrantes y la posibilidad del borrar el grupo                  5.- El usuario selecciona la acción                  6.- Se realiza la acción y se pasa a 2</p>	
<b>Cursos alternos</b>	
<p>3a.- El usuario añade un nuevo grupo                  4a.- Al usuario privilegiado se le muestra: únicamente para miembros / privado</p>	
<b>Otros datos</b>	
<b>Frecuencia esperada</b>	Muy baja
<b>Rendimiento</b>	
<b>Importancia</b>	Media
<b>Urgencia</b>	Media
<b>Estado</b>	Pendiente
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentarios</b>	

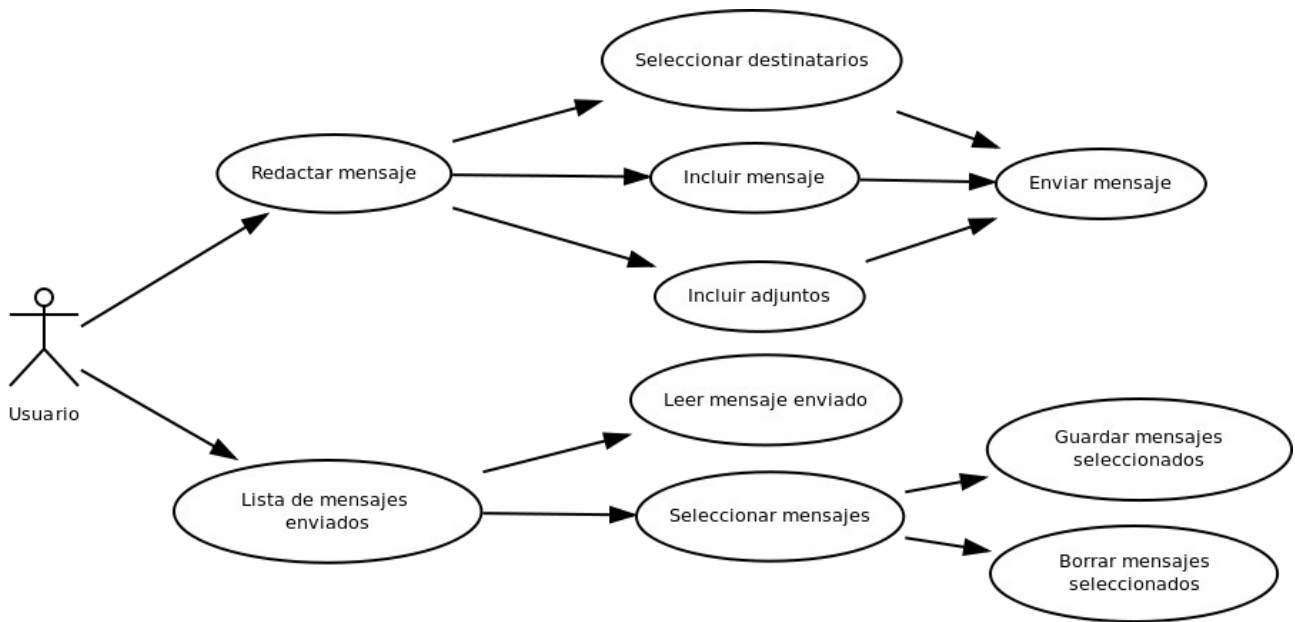
Diagrama del caso de uso



Caso de uso del requisito "**Envío de mensajes**"

<b>Caso de Uso</b>	Envío de mensajes [ENVIO]
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Tipo</b>	
<b>Referencias</b>	GRUPOS, RECIBIR
<b>Precondición</b>	
<b>Postcondición</b>	El mensaje enviado se almacena en la bandeja de salida. El mensaje llega a la bandeja de entrada de cada uno de los destinatarios.
<b>Propósito</b>	
Enviar mensajes a otros usuarios	
<b>Resumen</b>	
El usuario envía un mensaje a otros usuarios del sistema. El mensajes está constituido por un asunto, un texto y puede incluir un fichero adjunto. Los destinatarios pueden ser individual o colectivo. Si es colectivo pueden ser seleccionados individualmente o como grupo de destinatarios.	
<b>Curso normal (básico)</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- El usuario crea un nuevo mensaje</li> <li>2.- Se muestran la información a rellenar</li> <li>3.- El usuario envía el mensaje</li> <li>4.- Se muestra el nombre del grupo, sus integrantes y la posibilidad del borrar el grupo</li> <li>5.- El usuario selecciona la acción</li> <li>6.- Se realiza la acción y se pasa a 2</li> </ol>	
<b>Cursos alternos</b>	
<b>Otros datos</b>	
<b>Frecuencia esperada</b>	Alta
<b>Rendimiento</b>	
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Urgencia</b>	Alta
<b>Estado</b>	Pendiente
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentarios</b>	
Los mensajes enviados se pueden	

Diagrama del caso de uso

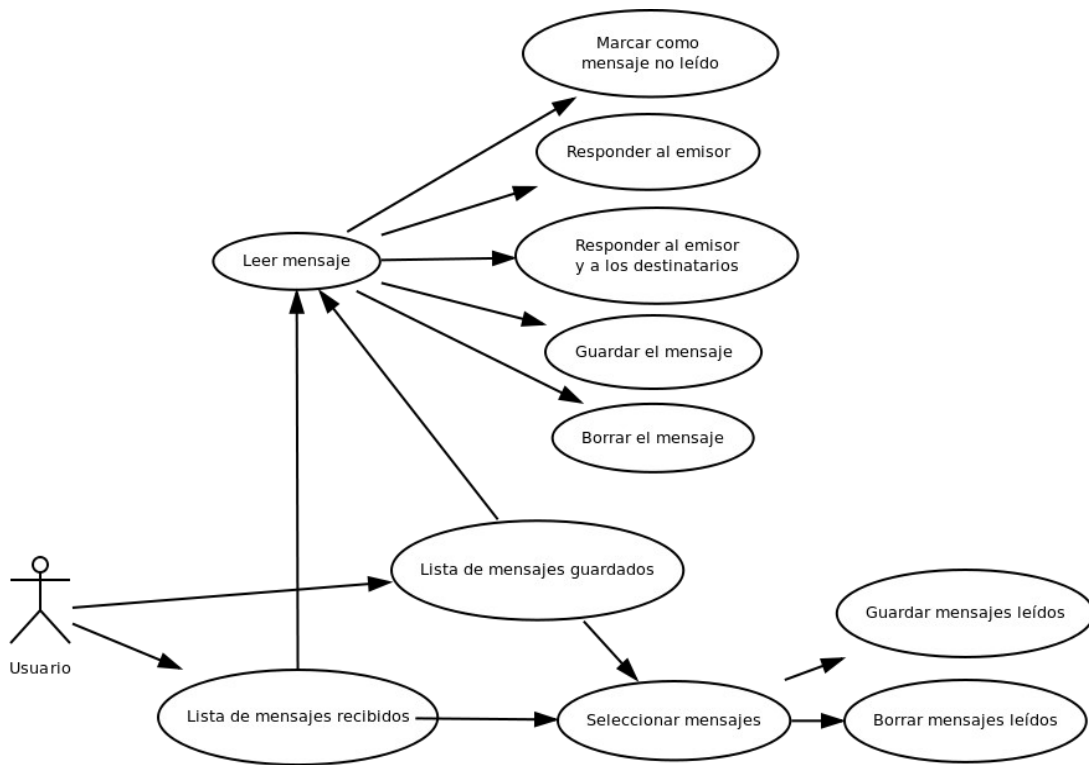


Caso de uso del requisito “**Recepción de mensajes**”

<b>Caso de Uso</b>	Recepción de mensajes [RECIBIR]
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Tipo</b>	
<b>Referencias</b>	ENVIAR
<b>Precondición</b>	Mensaje enviado por otro usuario
<b>Postcondición</b>	
<b>Propósito</b>	
	Leer los mensajes recibidos
<b>Resumen</b>	
	El usuario dispone de los mensajes recibidos en la bandeja de entrada. Puede leer los mensajes y borrarlos o guardarlos una vez recibidos.
<b>Curso normal (básico)</b>	
	1.- El usuario consulta la bandeja de entrada 2.- Se muestran los mensajes distinguiendo los leídos de los no leídos 3.- El usuario selecciona el mensaje a leer 4.- Se muestra el emisor, destinatarios, fecha de emisión, asunto, texto, fichero adjunto y las posibles acciones a realizar: marcar como no leído, responder, responder a todos, guardar, borrar 5.- El usuario selecciona la acción 6.- Se realiza la acción y se pasa a 2
<b>Cursos alternos</b>	

1a.- El usuario consulta la bandeja de mensajes guardados.	
<b>Otros datos</b>	
<b>Frecuencia esperada</b>	Alta
<b>Rendimiento</b>	
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Urgencia</b>	Alta
<b>Estado</b>	Pendiente
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentarios</b>	

Diagrama del caso de uso



### 3.3 Definición de interfaces de usuario

#### 3.3.1 Perfiles de usuarios

Los usuarios de la mensajería no tienen un perfil técnico pero están acostumbrados al uso de aplicaciones

web y más concretamente a la utilización del gestor de contenidos.

Los usuarios privilegiados de la mensajería, al ser coincidentes con los Super Administradores del gestor de contenidos, disponen además de los conocimientos técnicos precisos.

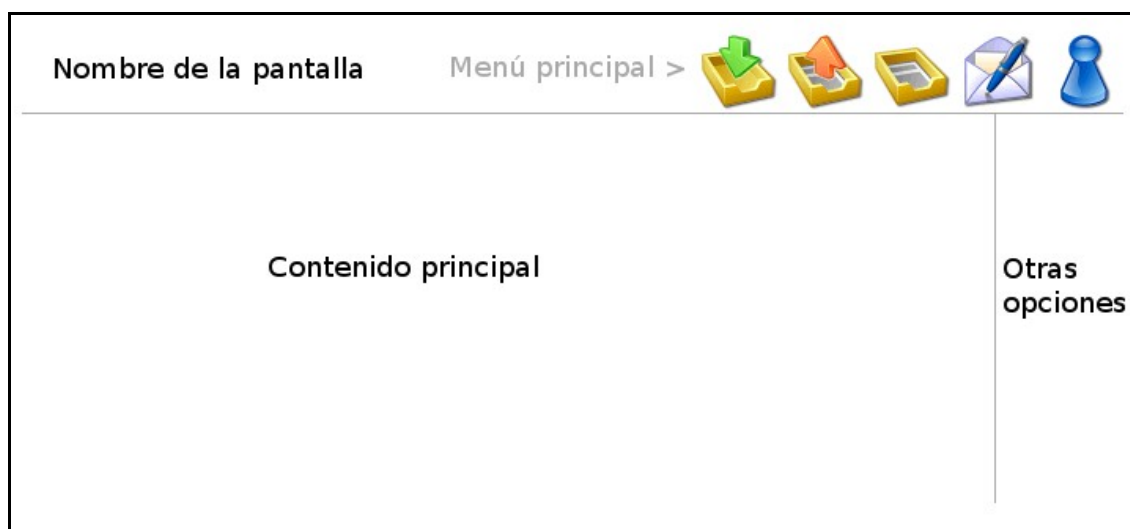
### 3.3.2 Principios generales de la interfaz de usuario

La interfaz de usuario tendrá las siguientes características:

- El acceso a la aplicación se realizará mediante un navegador web.
- La edición se realizará mediante formularios web.
- El editor de mensajes será de tipo wysiwyg.
- Los mensajes de error se mostrarán en pantalla con indicación del tipo de error.

### 3.3.3 Interfaces de usuario

El esquema general de la interfaz de usuario es la que sigue, aunque está sujeta a posteriores cambios en busca de la usabilidad del sistema.



Este interfaz no es independiente pues tiene que estar integrado dentro del propio del gestor de contenidos Joomla!. Las plantillas de presentación de Joomla! típicamente se estructuran en dos o tres columnas. Una de ellas es más amplia para cobijar componentes mientras que las otras muestran otro tipo de información como puede ser la proveniente de módulos o menús.

En el caso que nos ocupa según cada página concreta se puede decidir si se incluyen dos o tres columnas. La columna de la izquierda siempre es más estrecha. La otra parte puede dejarse completamente para albergar componentes o se puede dividir en dos.

Para poder desplegar todas las funcionalidades de Internal Message se necesita disponer de un espacio suficiente. Por ello se va a optar por no dividir la parte derecha.

El interfaz de usuario, por tanto, quedaría incrustado tal y como se muestra en la siguiente pantalla.

The screenshot shows the top navigation bar with links: Inicio, Organización, Enseñanzas, J.Estudios, Secretaría, Servicios, Identificación, and a search bar labeled 'buscar...'. Below the navigation is a header area with the text 'Nombre de la pantalla' and 'Menú principal >' followed by several icons. The main content area is labeled 'Contenido principal' and is currently empty. To the right of the main content is a vertical sidebar labeled 'Otras opciones'. On the left side, there is a logo for 'fp formación profesional' and a vertical banner for 'IES Clara del Rey' with contact information: 'C/ Padre Claret, 8 28002 - Madrid Tfn. 915195257 Fax. 915195363 correo electrónico'. Below the main content area, there are three sections: 'CALENDARIO' (a calendar for May 2011), 'PRÓXIMOS EVENTOS' (listing events like 'Taller de Escaparatismo' and 'Visita Mahou-San Miguel'), and 'ÚLTIMAS NOTICIAS' (listing news items like 'Cambio de horarios de biblioteca' and 'Ayudas a proyectos de innovación en FP').

Otro elemento a incluir es una alarma visual de que se dispone de nuevos mensajes sin leer. Por sus características no necesita tanto espacio informativo y podría incorporarse como módulo siendo el modelo de interfaz.

This screenshot shows the same website interface but with a welcome message: 'Bienvenido al IES Clara del Rey'. Below the welcome message, there is a description of the center: 'EL IES Clara del Rey es un centro público que imparte formación profesional específica en las modalidades presencial y a distancia de las familias profesionales de:'. Three icons represent the fields: 'Administración y Gestión', 'Comercio y Marketing', and 'Informática y Comunicaciones'. A prominent red notification box on the right says 'Aviso de correo nuevo'. Below this, there is a section for 'Enlaces externos' with logos for '+educación', 'EDUCAMADRID', and 'TodoFP.es'. The bottom navigation and content sections (CALENDARIO, PRÓXIMOS EVENTOS, ÚLTIMAS NOTICIAS) are identical to the previous screenshot.



Ahora vamos a definir el interfaz de usuario para cada caso de uso.

### “Grupo de destinatarios”

## Gestión de grupos



Grupo:  Añadir **+**

Nombre del grupo:  Eliminar **-**

Usuarios:

- Usuario1 (u1)
- Usuario2 (u2)
- Usuario3 (u3)
- Usuario4 (u4)
- Usuario5 (u5)

**ACTUALIZAR EL GRUPO**

### “Envío de mensajes”

## Nuevo mensaje



De:

A:

Asunto:

**B I U ABC** | 

Texto:

Adjunto:

**CANCELAR** **ENVIAR**

## Bandeja de salida



A	Asunto	Fecha
---	--------	-------

.....

.....

### “Recepción de mensajes”

## Bandeja de entrada



De	Asunto	Fecha
----	--------	-------

.....

.....

## Mostrar un mensaje



De:	<input type="text"/>
A:	<input type="text"/>
Fecha:	<input type="text"/>
Asunto:	<input type="text"/>
Texto:	<input type="text"/>

## 3.4 Especificación del plan de pruebas

### 3.4.1 Pruebas unitarias

#### Gestión de grupos de destinatarios

Por parte de un usuario privilegiado (Super administrador)

- Creación de un grupo privado.
  - Resultado: Grupo privado creado.
- Creación de un grupo público.
  - Resultado: Grupo público creado.
- Creación de un grupo público sólo para miembros.
  - Resultado: Grupo para miembros creado.
- Habilitación/deshabilitación de usuarios del sistema de mensajería.
  - Resultado: Usuarios deshabilitado no aparece en el sistema de mensajería.

Por parte de un usuario no privilegiado

- Creación de un grupo.
  - Resultado: Grupo creado.
- Modificación de un grupo.
  - Resultado: Datos del grupo modificados.
- Eliminación de un grupo:
  - Resultado: Grupo eliminado.

#### Envío de mensajes

- Envío de un mensaje a un destinatario.
  - Resultado: Mensaje enviado en la bandeja de salida. Mensaje recibido y marcado sin leer en la bandeja de entrada del destinatario.
- Envío de un mensaje a varios destinatarios.
  - Resultado: Mensaje enviado en la bandeja de salida. Mensaje recibido y marcado sin leer en la bandeja de entrada de cada destinatario.

#### Recepción de mensajes

- Lectura de un mensaje.
  - Resultado: Lectura del mensaje y marcado como leído.
- Guardar un mensaje.
  - Resultado: Mensaje pasa de la bandeja de recibidos a la de guardados.

- Borrar un mensaje.
  - Resultado: Mensaje desaparece.
- Marcar un mensaje leído como no leído.
  - Resultado: Mensaje marcado como no leído.

### 3.4.2 Pruebas de integración

#### Envío de mensajes

- Envío de un mensaje a un grupo de destinatarios.
  - Resultado: Mensaje enviado en la bandeja de salida. Mensaje recibido y marcado sin leer en la bandeja de entrada de cada destinatario.

### 3.4.3 Pruebas de sistema

- Activar/desactivar un usuario del gestor de contenidos y comprobar que está activo/inactivo en el sistema de mensajería.

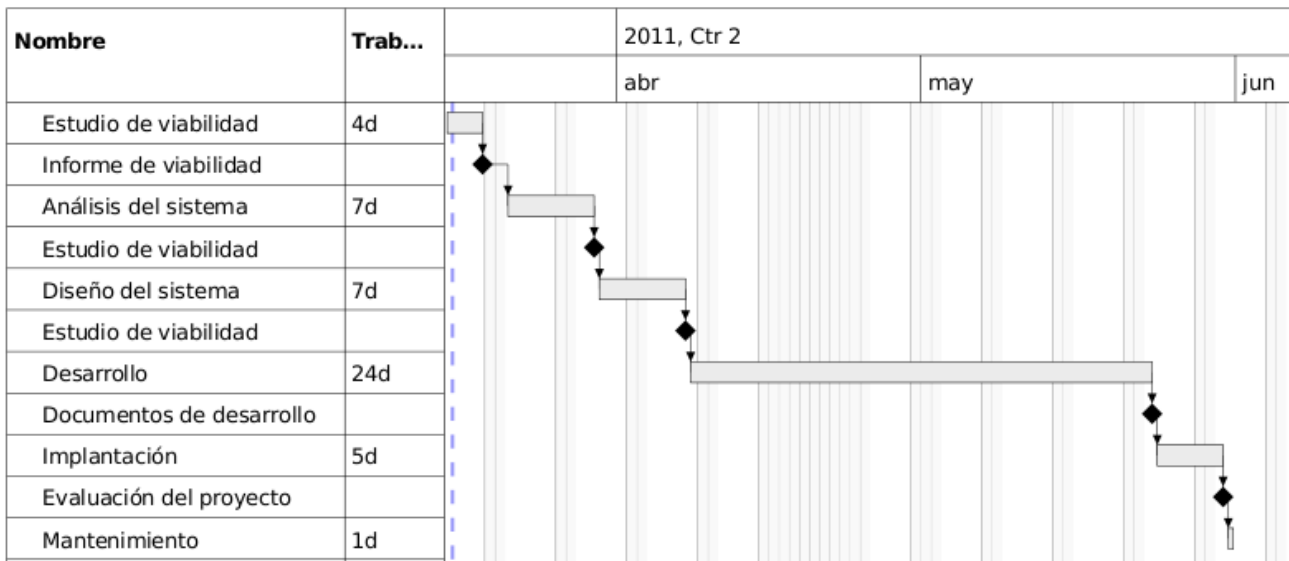
### 3.4.4 Pruebas de implantación y aceptación

- Realizar todas las pruebas anteriores en el entorno de producción.

## 3.5 *Distribución temporal*

El periodo establecido para el desarrollo completo se ha considerado desde el 15 de marzo hasta el 1 de junio. Ello representa 48 jornadas laborales reales a tenor de 4 horas diarias sumando un total de 192 horas.

Al final de cada tarea indicada anteriormente se establecerá un hito de control que irá acompañado de la entrega de la documentación correspondiente a cada fase según el diagrama siguiente.



WBS	Nombre	Inicio	Fin	Trabajo	Duración
1	Estudio de viabilidad	mar 15	mar 18	4d	4d
2	Informe de viabilidad	mar 18	mar 18	N/D	N/D
3	Análisis del sistema	mar 21	mar 29	7d	7d
4	Estudio de viabilidad	mar 29	mar 29	N/D	N/D
5	Diseño del sistema	mar 30	abr 7	7d	7d
6	Estudio de viabilidad	abr 7	abr 7	N/D	N/D
7	Desarrollo	abr 8	may 23	24d	24d
8	Documentos de desarrollo	may 23	may 23	N/D	N/D
9	Implantación	may 24	may 30	5d	5d
10	Evaluación del proyecto	may 30	may 30	N/D	N/D
11	Mantenimiento	may 31	may 31	1d	1d

La duración de cada una de las fases viene establecida en función de las necesidades a cubrir.

Se da gran importancia las fases de análisis y diseño, al considerar que si están perfectamente definidas y desarrolladas la fase de desarrollo y posteriores no se van a ver alteradas por errores de las fases previas.

De todos modos, como una de las restricciones iniciales es adaptarse a las especificaciones de desarrollo de Joomla, se ha dejado un tiempo prudencial al desarrollo que permita asumir la curva de aprendizaje de dichas especificaciones.

### 3.6 Presupuesto

Todas las herramientas empleadas son propias de software libre y tienen coste cero.

Los servidores para implantar la solución son ajenos al centro proporcionados por la Consejería de

Educación de la Comunidad de Madrid y por tanto, también, de coste cero.

Queda computar las horas del desarrollo (todas), estimadas en 192 horas. A una estimación de 60€/hora resultarían 11520 €. No obstante, al ser un desarrollo voluntario y fuera del horario laboral el coste real es nulo.

Lo mismo cabe para el mantenimiento de la aplicación.

Concepto	Precio unitario	Unidades	Total
<b>DESARROLLO</b>			
Coste de licencias de software	0,00 €	---	0,00 €
Coste de alojamiento web	0,00 €	---	0,00 €
Coste de horas desarrollo: análisis, diseño e implementación	60 €/hora	192 horas	11520 €
Coste de mantenimiento	60 €/hora	50 horas	3000 €
<b>Total</b>			<b>14520 €</b>
<b>MANTENIMIENTO</b>			
Coste de licencias de software	0,00 €	---	0,00 €
Coste de alojamiento web	0,00 €	---	0,00 €
Coste de mantenimiento	60 €/hora	50 horas	3000 €
<b>Total</b>			<b>3000 €</b>

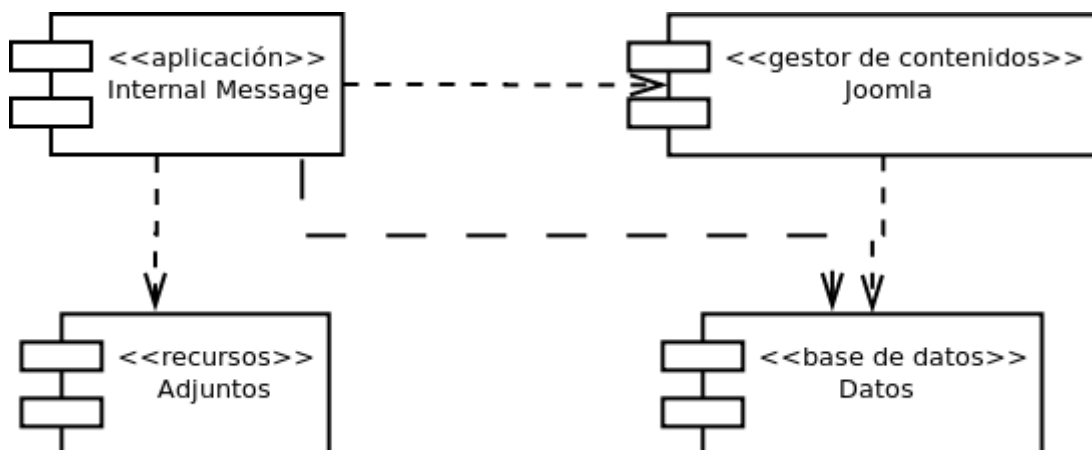
## 4 Diseño

### 4.1 Definición de los niveles de arquitectura

#### 4.1.1 Arquitectura conceptual

Los componentes participantes en la arquitectura son:

- La base de datos del gestor de contenidos Joomla.
- El directorio de almacenamiento de archivos adjuntos.
- El gestor de contenidos Joomla.
- La aplicación "Internal Message".



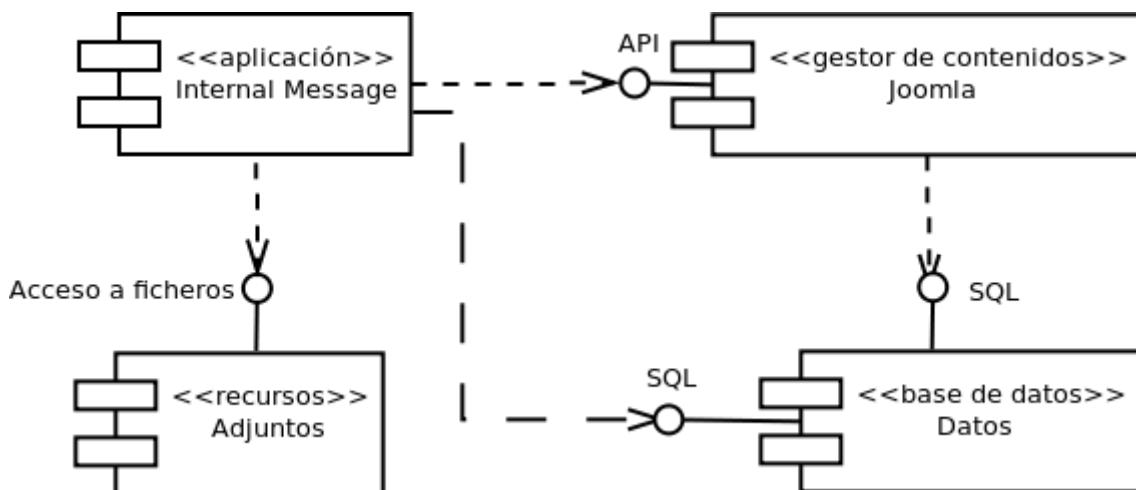
Base de datos de Joomla	
Tareas a realizar	Componentes con los que se relaciona
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Almacenar los datos del gestor de contenidos.</li> <li>✓ Almacenar los datos de la aplicación Internal Message.</li> <li>✓ Proporcionar la información requerida.</li> </ul>	Gestor de contenidos Joomla. Aplicación Internal Message.

Gestor de contenidos Joomla	
Tareas a realizar	Componentes con los que se relaciona
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Gestionar el contenido del sitio web.</li> <li>✓ Gestionar los usuarios del gestor.</li> </ul>	Base de datos de Joomla.

Aplicación "Internal Message"	
Tareas a realizar	Componentes con los que se relaciona
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Gestionar el envío y recepción de mensajes.</li> </ul>	Gestor de contenidos Joomla. Aplicación Internal Message.

### 4.1.2 Arquitectura lógica

En la arquitectura lógica se va a incorporar detalles de los interfaces de comunicación existentes entre los componentes indicados anteriormente:



### 4.2 Especificación de estándares, normas de diseño y construcción

Para una correcta realización del proyecto es pertinente que todos los documentos elaborados y que previsiblemente serán revisados deban de atenerse a unas características y formatos coherentes. Por ello, y tras estudiar las distintas posibilidades de estándares y recomendaciones al uso, se llegan a las siguientes recomendaciones:

#### Documentos de diseño

Este documento será de consulta tanto para los desarrolladores como para cualquier afectado por el proyecto.

Se acuerda trabajar con el formato OpenDocument mediante una plantilla que contemple las siguientes características:



- De forma general la fuente a utilizar será Arial 10.
- Todas las páginas excepto la primera contendrán una cabecera de página con el título del proyecto.
- Todas las páginas excepto la primera contendrán un pie de página con el contador de páginas y total del documento.
- En la primera página se indicará el logotipo de la empresa y el título del proyecto en Arial 28.
- Las siguientes páginas incluirán el índice de contenidos.
- La siguiente página indicará el responsable de la documentación así como todos los autores especificando las modificaciones introducidas en el documento con su fecha correspondiente.

### Diagramas de diseño

En general se utilizará la notación UML exceptuando el modelo entidad-relación que se visualizará como modelo de Chen, todo ello desarrollado mediante la herramienta DIA.

### Código fuente

Las recomendaciones de estilo en el código fuente están establecidas por Joomla [5]. Vamos a citar las más importantes:

- Almacenamiento de los ficheros en formato ASCII, usando codificación UTF8 y fin de línea tipo UNIX.
- La indentación se realiza con tabuladores de 4 espacios de longitud.
- Los comentarios en línea debe seguir las convenciones de PHPDoc [6].
- Las etiquetas de PHP deben ser completas `<?php ?>`.
- Las constantes se deben escribir en mayúsculas con subrayado para separar las palabras.
- Las palabras claves de las sentencias SQL se deben escribir en mayúsculas mientras que el resto de identificadores se escribirán en minúsculas.
- Los nombres de controladores, modelos, vistas y añadidos vienen en parte determinados.

### Documentación técnica

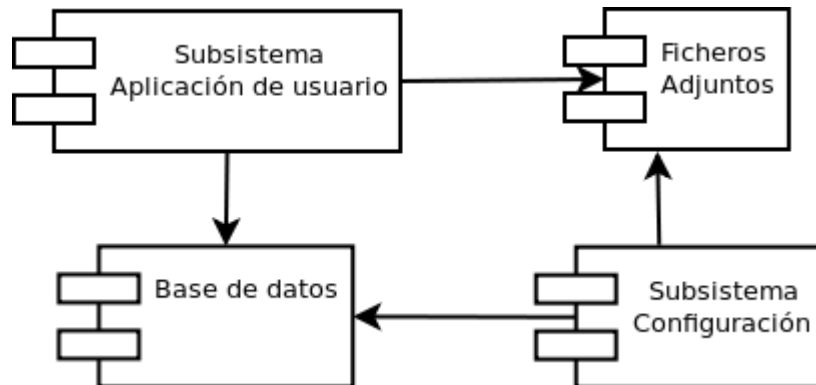
La documentación técnica se extraerá directamente mediante la herramienta PHPDoc.

## **4.3 Identificación de subsistemas**

Se puede dividir el sistema “Internal Message” en los siguientes subsistemas:

- El subsistema de configuración: pertenece al back-end de Joomla y define la configuración del aplicativo dentro de este.
- El subsistema de aplicación de usuario: se encarga de toda la operativa del aplicativo a nivel de

usuario.

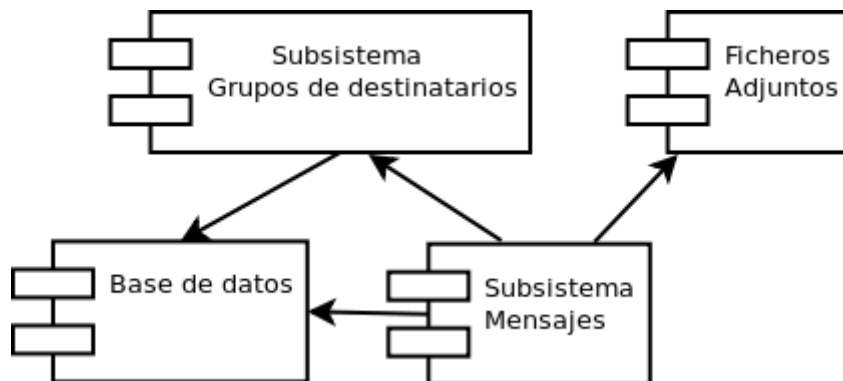


Este último subsistema se va a dividir para facilitar su comprensión.

#### Subsistema de aplicación de usuario

Se divide desde un punto de vista funcional en:

- El subsistema de gestión de grupos de destinatarios: define los grupos de destinatarios preasignados por un usuario.
- El subsistema de mensajes: gestiona el envío y recepción de mensajes entre usuarios.



### 4.3.1 Revisión de casos de uso

#### Relativo al caso de uso “Grupo de destinatarios”

Los casos de uso relacionados con alta, baja o modificaciones de los grupos de destinatarios precisan del uso de los subsistemas “Grupos de destinatarios” y “Datos”.

La comunicación entre los subsistemas se realizará mediante sentencias SQL.

## Relativo al caso de uso “Envío de mensajes”

El caso de uso “Envío de mensajes” precisa la intervención de los subsistemas “Usuario”, “Datos” y “Adjunto”.

La comunicación entre los subsistemas “Usuario” y “Datos” se realizará mediante sentencias SQL.

La comunicación entre los subsistemas “Usuario” y “Adjunto” se realizará mediante llamadas al sistema de ficheros.

## Relativo al caso de uso “Recepción de mensajes”

El caso de uso “Recepción de mensajes” precisa la intervención de los subsistemas “Usuario”, “Datos” y “Adjunto”.

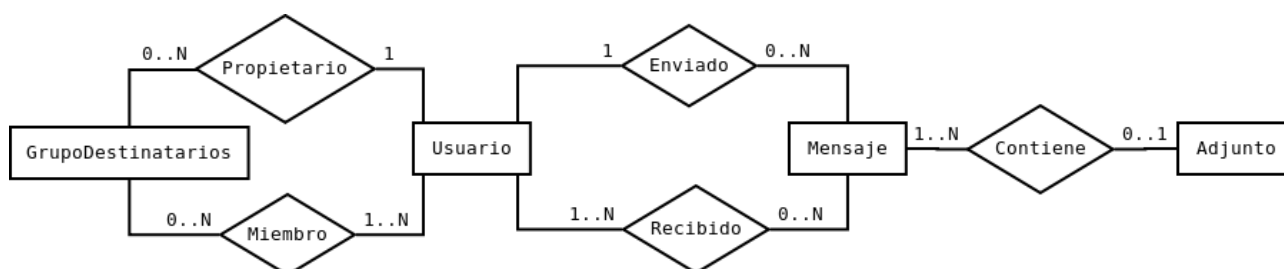
La comunicación entre los subsistemas “Usuario” y “Datos” se realizará mediante sentencias SQL.

La comunicación entre los subsistemas “Usuario” y “Adjunto” se realizará mediante llamadas al sistema de ficheros.

### 4.3.2 Diagrama entidad-relación

Tras definir los casos de uso es necesario establecer la estructura de la base de datos. La base de datos será de tipo relacional, utilizándose el gestor de base de datos MySQL que implementa por defecto Joomla.

El diagrama entidad-relación que modela el sistema es el siguiente:



## 4.4 Elección de componentes y licencias

### 4.4.1 Componentes y productos a utilizar

Los componentes y productos que se van a integrar en el desarrollo son:

Producto	Solución	Licencia
Base de datos	MySQL	GPL
Lenguaje del lado servidor	PHP	PHP License
Gestor de contenidos	Joomla	GPL
Editor wysiwyg	TinyMCE	LGPL
Imágenes descargadas	<a href="http://www.freefavicon.com">http://www.freefavicon.com</a>	CopyLeft "Feel free to download the favicon that you would like to use"

## 4.4.2 Elección de licencia final para el producto desarrollado

El producto final desarrollado debe disponer de una licencia lo menos restrictiva posible. Como el producto utiliza el desarrollo del gestor de contenidos de Joomla puede directamente utilizar dicha licencia.

Por tanto se adopta como licencia del desarrollo final del producto la conocida como GNU Public License (GPL) , versión 2 (de junio de 1991).

## 4.5 Especificaciones de desarrollo y pruebas de implantación

### 4.5.1 Entorno tecnológico de desarrollo

Aunque anteriormente ya se han indicado las herramientas a utilizar vamos a separar éstas en función de su utilidad:

#### Aplicaciones de servidor<sup>7</sup>

Producto	Solución
Sistema operativo	MAX (Madrid_linuX)
Servidor web	Apache
Base de datos	MySQL
Lenguaje del lado servidor	PHP
Gestor de contenidos	Joomla

#### Aplicaciones de desarrollo

<sup>7</sup> Durante la mayor parte del desarrollo el servidor se alojará en el mismo ordenador de desarrollo para evitar tiempos de espera en cargas y descargas.

Producto	Solución
Entorno integrado de desarrollo	Geany
Editor gráfico	GIMP
Planificador	Planner
Navegador	Firefox
Navegador	Chromium

#### Aplicaciones de documentación

Producto	Solución
Editor gráfico	GIMP
Suite ofimática	OpenOffice
Editor de diagramas	Dia
Planificador	Planner
Documentador	PHPDoc

## 4.5.2 Restricciones técnicas y de seguridad

Las restricciones técnicas vienen marcadas por las propias de Joomla 1.5 [7], ya reflejadas anteriormente en el Análisis dentro del apartado “Entorno tecnológico del sistema” que se resumen en:

Software	Recomendado	Mínimo	Excepto
PHP	5.2+	4.3.10	4.3.9,4.4.2,5.0.4
MySQL	4.1.X+	3.23	6.X+ aún no disponible
Apache	2.X+	1.3	

Respecto a la seguridad se deberá seguir la guía de seguridad para extensiones de Joomla [10], que señala entre otros puntos:

- seguridad contra accesos directos,
- seguridad contra inclusión de ficheros remotos,
- seguridad contra inyección de sentencias SQL,
- programación sin uso de register\_globals, y
- chequeo de los privilegios de usuarios.

Muchas extensiones de Joomla presentan vulnerabilidades que pueden servir de aviso para el desarrollo de nuestro propio producto [11].

Además de las anteriores, las propias especificaciones del producto a desarrollar indican la necesidad de utilizar algún tipo de codificación en los datos almacenados en la base de datos. Se decide utilizar la codificación MIME base64.

## **4.6 Requisitos de implantación**

En tanto que el desarrollo tiene vocación de aplicación general extrapolable e instalable en cualquier gestor de contenidos Joomla 1.5, los requisitos de implantación referentes a necesidades de hardware, software, comunicaciones y rendimiento coinciden básicamente con las características mínimas de ejecución de Joomla ya indicadas en el punto anterior.

La formación de los usuarios es un aspecto fundamental a la hora de implantar un nuevo sistema.

La formación generalizada mediante un curso previo se descarta en tanto que el interfaz de usuario debe ser lo suficientemente sencillo para que cualquier usuario lo considere usable y además por que este tipo de formación no enfrenta a los usuarios con problemas reales.

Otro motivo añadido para no utilizar este tipo de formación es que no resulta adecuada cuando el índice de rotación de personal es medio-alto, como es nuestro caso.

Se opta, por tanto, por la generación de unos pequeños vídeos didácticos que muestren un uso básico de las herramientas para introducir su uso. En paralelo se dará apoyo in situ a los usuarios que sigan teniendo dificultades en el uso del sistema.

En el remoto caso de que estos problemas de usabilidad se mantengan en el tiempo debería replantearse la interfaz de usuario.

## 5 Desarrollo

El desarrollo va a ser realizado por una única persona. Esto incide favorablemente en los tiempos de desarrollo pues se reduce la curva de aprendizaje de la metodología a aplicar por todo el equipo y los tiempos de puesta en común del conocimiento. Sin embargo presenta otros aspectos perjudiciales en tanto que las soluciones a aportar no están contrastadas por otros expertos y ello puede hacer que obligue a retrocesos en el proceso de desarrollo.

Aunque no se va a aplicar una metodología estricta, se van a seguir las pautas básicas de las metodologías ágiles y más concretamente de la metodología Scrum [17][DEE] con las siguientes adaptaciones:

- No va a haber una reunión diaria del equipo de desarrollo al ser un único desarrollador.
- El desarrollador ejercerá el rol de ScrumMaster.
- Cada una de los apartados en que se descompondrá el desarrollo no superará los seis días de desarrollo coincidiendo con un ciclo de trabajo o sprint.
- Al final de cada sprint se inspeccionará y adaptará el software desarrollado. Para ello el director de la organización (cliente del producto) verá el desarrollo en funcionamiento y podrá aportar sugerencias o identificar elementos inexactos.

### 5.1 Identificación de extensiones a desarrollar

Según la estructura de extensiones de Joomla se necesita desarrollar un componente y un módulo.

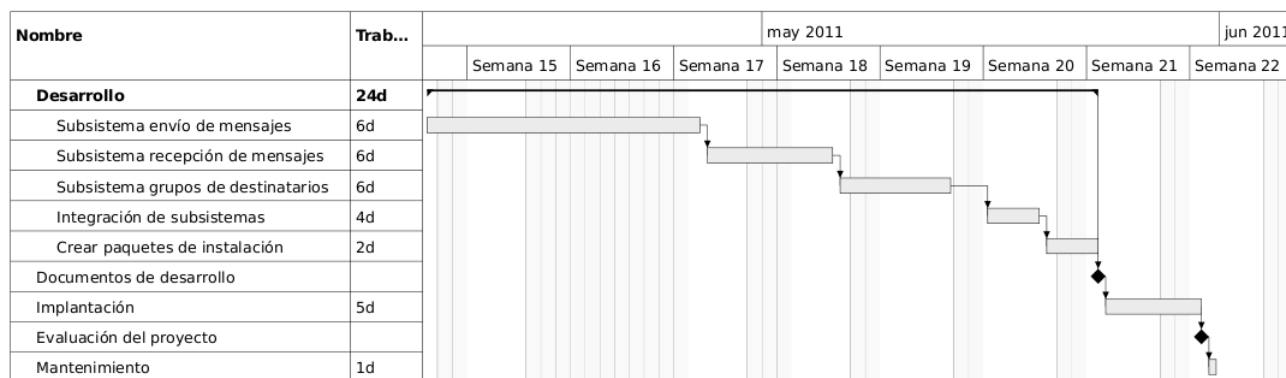
El componente **com\_internalmessage** generará tanto el back-end como el front-end de la aplicación. El front-end estará activo cuando un usuario esté identificado en el gestor de contenidos. Este componente debe satisfacer todos los requisitos establecidos para la aplicación.

El módulo **mod\_internalmessage** permitirá emitir un mensaje cuando haya envíos sin leer. Este módulo será el último en ser desarrollado por su bajísima complejidad.

### 5.2 Planificación de las actividades de desarrollo e integración del sistema

Se ha planificado el desarrollo según los subsistemas definidos. Además se ha añadido una fase de integración de subsistemas y, dado que Joomla precisa de la generación de paquetes para proceder a la instalación de componentes y módulos, otro periodo para crear los paquetes pertinentes.

El siguiente diagrama muestra los tiempos aplicados a cada una de las tareas.



WBS	Nombre	Inicio	Fin	Trabajo	Duración
1	<b>Desarrollo</b>	abr 8	may 23	24d	24d
1.1	Subsistema envío de mensajes	abr 8	abr 26	6d	6d
1.2	Subsistema recepción de mensajes	abr 27	may 5	6d	6d
1.3	Subsistema grupos de destinatarios	may 6	may 13	6d	6d
1.4	Integración de subsistemas	may 16	may 19	4d	4d
1.5	Crear paquetes de instalación	may 20	may 23	2d	2d
2	Documentos de desarrollo	may 23	may 23	N/D	N/D
3	Implantación	may 24	may 30	5d	5d
4	Evaluación del proyecto	may 30	may 30	N/D	N/D
5	Mantenimiento	may 31	may 31	1d	1d

Los tiempos previstos no se han visto modificados en modo alguno, permaneciendo el tiempo de entrega invariable. De hecho se han realizado una par de ampliaciones una proveniente de las reuniones mantenidas con el director del centro al final de cada sprint y otra sugerida por el propio desarrollador.

La primera de ellas consiste en incorporar un aviso mediante correo electrónico ante la llegada de un mensaje en Internal Message.

La segunda consiste en que el sistema desarrollado sea plurilingüe, soportando en esta primera versión los idiomas inglés, castellano y catalán.

### 5.3 Descripción del entorno de desarrollo

Producto	Solución	Versión
Sistema operativo	MAX (Madrid_linux)	6.0
Servidor web	Apache	2.2.14



Producto	Solución	Versión
Base de datos	MySQL	5.1.41
Lenguaje del lado servidor	PHP	5.3.2
Entorno integrado de desarrollo	Geany	0.18
Editor gráfico	GIMP	2.6
Suite ofimática	OpenOffice	3.0
Editor de diagramas	Dia	0.97.1
Planificador	Planner	0.14.4
Navegador	Firefox	3.6.17
Navegador	Chromium	11.0.696.57
Gestor de contenidos	Joomla	1.5.15

A este entorno en local hay que incluir un servidor externo para demostraciones al que se accede a través de la dirección <http://amadeomora.es/portal> y que cuenta con datos de demostración para comprobar el funcionamiento del sistema.

## 5.4 Estructura de directorios

En el desarrollo de componentes para Joomla hay que tener en cuenta como se realiza la distribución de los ficheros según los directorios, así como los nombres que deben tener cada una de las clases desarrolladas.

De forma general la estructura de directorios desplegada es la que sigue:

Directorio	Contenido
administrator/components	Back-end de los componentes.
administrator/components/com_internalmessage	Back-end de nuestro componente.
administrator/language	Un directorio por cada idioma del back-end. Dentro, un fichero por cada componente.
components	Front-end de los componentes.
components/com_internalmessage	Front-end de nuestro componente.
modules	Módulos
modules/mod_internalmessage	Nuestro módulo
language	Un directorio por cada idioma del front-end. Dentro, un fichero por cada componente y módulo.

Sin embargo la parte que nos interesa es la estructura del front-end del componente, que se atiene estrictamente al modelo vista-controlador.

Fichero / Directorio	Contenido
<componente>.php	Inicio del componente.

controller.php controllers/<componente>.php	Controladores de la aplicación.
media/css/index.css	Hojas de estilo.
media/images/*	Imágenes utilizadas en la aplicación.
models/<componente>.php	Modelo de la aplicación. Dicha clase contiene todas las llamadas a la base de datos y al sistema de ficheros.
views views/groups/view.html.php views/inbox/view.html.php views/new/view.html.php views/outbox/view.html.php views/saved/view.html.php views/show/view.html.php	Vistas de la aplicación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• gestión de grupos de destinatarios</li> <li>• bandeja de entrada</li> <li>• nuevo mensaje</li> <li>• bandeja de salida</li> <li>• mensajes guardados</li> <li>• mostrar un mensaje</li> </ul>
views/*/tmpl/default.php	Plantilla de cada una de las vistas

## 5.5 Sistema de empaquetamiento

El sistema de empaquetamiento de un componente describe, mediante un fichero XML, el destino de cada uno de los ficheros fuente.

Se compone de un fichero **install.xml** que además de datos básicos

```
<name>Internal Message</name>
<creationDate>May 2010</creationDate>
<author>Amadeo Mora</author>
<authorEmail>internalmessage@gmail.com</authorEmail>
<authorUrl>http://amadeomora.es</authorUrl>
<copyright>Copyright Info</copyright>
<license>License Info</license>
<version>11.05</version>
```

define dos carpetas: **site** y **admin** correspondientes al front-end y al back-end respectivamente

además incluye una sección para indicar los ficheros SQL que son necesarios ejecutar contra la base de datos al instalar o desinstalar el componente.

Todos los ficheros del componente deben estar catalogados en el fichero XML. De lo contrario la instalación no sería posible.

## 6 Implantación

El sistema desarrollado debe ponerse en producción. Para ello vamos a establecer los pasos a dar y las acciones a tomar con los agentes implicados.

### 6.1 Implantación del sistema y pruebas

En el desarrollo del proyecto se han obtenido dos paquetes denominados **com\_internalmessage.tar.gz** y **mod\_internalmessage.tar.gz**.

Dentro de la administración de Joomla debemos acceder al menú “Extensiones” y seleccionar la opción de “Instalar/Desinstalar” apareciendo una pantalla desde la cual podemos subir en el orden indicado ambos paquetes. El anexo “Instalación de Internal Message” desarrolla la instalación del componente.

Posteriormente debemos configurar el componente instalado. Para ello accedemos al menú Componentes y seleccionamos la opción “Internal Message”. Pulsamos el botón “Preferencias” y podemos elegir el directorio donde se guardaran los ficheros adjuntos y si los usuarios van a obtener una notificación por correo electrónico de que ha llegado un mensaje a su cuenta.

Guardamos esta configuración y sólo queda incorporar el componente a los menús y el módulo a alguna vista del gestor de contenidos. El tipo de ítem de menú a elegir debe ser “Internal Message” > “Inbox” que mostrará como primera pantalla la bandeja de entrada.

Opcionalmente se puede instalar el módulo desarrollado. El proceso de instalación es similar al descrito anteriormente para el componente. Una vez instalados hay que asociarlo a alguna zona definida de la plantilla de Joomla. Típicamente se posicionará en la zona “left” o “right”.

### 6.2 Acuerdo del nivel de servicios

Al ser un desarrollo de un producto final no se fija un nivel de servicios determinado. No obstante se va a acordar un mantenimiento de la aplicación durante un tiempo determinado.

### 6.3 Aceptación del sistema

Durante el desarrollo se han ido realizando presentaciones del funcionamiento de los distintos subsistemas.

Finalmente se ha realizado una demostración completa del producto final y se ha entregado toda la documentación del proyecto.

Una vez aceptado por el cliente se considera que el producto pasa a producción y comienza la fase de mantenimiento.

## 7 Mantenimiento

Durante las pruebas realizadas en la integración de subsistemas y posteriormente en la integración con el gestor de contenidos de Joomla se han depurado algunas imperfecciones.

Para la puesta en marcha se ha conseguido la no aparición de ningún error. De ello se deduce que el mantenimiento deberá ser considerado en todo caso de mejora de las funcionalidades incorporadas y por tanto debe considerarse evolutivo.

Esto unido a que el desarrollador va a ser el encargado del mantenimiento va a facilitar las cuestiones relacionadas con la transferencia de conocimiento.

## 8 Conclusiones

El sistema Internal Message se ha desarrollado sin partir de ningún componente de software previo y con visos de ser ampliado en siguientes versiones.

El desarrollo del sistema ha sido viable en los tiempos fijados, está integrado en el gestor de contenidos Joomla y es extrapolable a otros centros educativos o a cualquier organización que así lo precise.

Todas las herramientas utilizadas para su desarrollo tienen licencias libres así como los objetos que incorpora.

Finalmente y para satisfacer la posibilidad de que sea utilizado libremente se ha distribuido con una licencia GNU Public License versión 2.

Aportará al mundo del software libre y específicamente a las aplicaciones para el gestor de contenidos de Joomla de un sistema de mensajería integrado, simple y fiable.

Existe una alta satisfacción con el desarrollo del proyecto pues todos los objetivos iniciales se han cumplido e incluso se han añadido los siguientes:

- la posibilidad de enviar mensajes de correo electrónico a los usuarios avisándoles de que les ha llegado un mensaje en el sistema,
- plurilingüe, estando disponible ya la versión al inglés, catalán y castellano.

Algunos de los objetivos iniciales no parecían fáciles de alcanzar como el uso de un editor visual, el almacenamiento de cualquier tipo de información y que además esta información se almacenase con algún tipo de encriptación. Sin embargo se han encadenado las decisiones y acciones para que la propia forma de almacenamiento haya permitido satisfacer el resto de requisitos.

No obstante, se pueden desarrollar multitud de ampliaciones en función de las diversas necesidades. Algunas se nos antojan cercanas y factibles, como:

- incorporar más de un fichero adjunto por mensaje,
- incluir etiquetas para poder clasificar los mensajes,
- realizar búsquedas por texto libre.

Aunque no puede considerarse como una mejora, también cabe actualizar el producto desarrollado a la versión 1.6 de Joomla para poder utilizarla en nuevas instalaciones.

A lo largo del desarrollo se han tomado decisiones que a la larga se podían haber simplificado, sin embargo la propia estructura del código, obligada por el modelo vista-controlador propuesto por Joomla, hace muy fácil que en posteriores versiones del proyecto se modifiquen sin implicar cambios en la presentación al usuario.

Como ejemplo, si desde un primer momento se hubiera facilitado la posibilidad de incluir etiquetas a los mensajes no habría hecho falta establecer una carpeta de mensajes guardados. Únicamente dispondríamos de las bandejas de entrada y de salida, adoptándose una interfaz única para mostrar las bandejas de mensajes.

En tanto que este sistema debe constatar el envío de comunicaciones, otra decisión que se hubiera tomado es no permitir eliminar mensajes. En la próxima versión se tendrá en cuenta.

De todos modos y siendo crítico con el desarrollo se ha hecho patente la necesidad de disponer de un mayor tiempo para conocer en profundidad la metodología de desarrollo propuesta por Joomla.

En conjunto, este proyecto me ha acercado, aún más, al software libre, la documentación libre y, por generalización, al conocimiento libre.

Estoy ligado al uso, desarrollo y difusión del software libre, de forma directa, desde el año 1998 en que se puso en marcha una granja de ordenadores con Red Hat en el PNTIC<sup>8</sup> del Ministerio de Educación, donde ejercía como Jefe del Gabinete de Telemática, para dar acceso gratuito a Internet a todo el profesorado.

Posteriormente desarrollé la plataforma de formación a distancia del profesorado (<http://formacionprofesorado.educacion.es/>) de dicha institución con software libre que sigue actualmente formando anualmente a más de veinte mil profesores. Dicha plataforma se utiliza en varias comunidades autónomas y en algunos países iberoamericanos.

En los últimos tiempos me incorporé al equipo de desarrollo de MAX (Madrid\_linuX) (<http://www.educa2.madrid.org/web/max/>) para aportar mi experiencia en el mundo de la educación y en el desarrollo de software a una distribución educativa libre actualmente implantada en los centros educativos Comunidad de Madrid y con ligeras adaptaciones exporta a algunos países iberoamericanos.

Además de mi trabajo cotidiano como profesor de informática en formación profesional, imparto docencia en el Máster de Tecnologías para la Educación y el Conocimiento de la UNED (<http://www.uned.es/infoedu/>), específicamente el módulo denominado "Herramientas informáticas para la Educación: Linux y Software Libre".

De todo lo anterior se puede deducir fácilmente que estoy volcado y confío plenamente en el software libre, no sólo en sus intrínsecas bondades como software sino en la magnífica base de conocimientos para los futuros profesionales en tecnologías y en su vocación de aglutinador de personas que desean y promueven una sociedad mejor y fundamentalmente libre.

---

8 Programa Nacional de Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación. Posteriormente ha tenido distintos nombres y estructuras organizativas, a saber: Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (CNICE), Instituto Superior de Formación y Recursos en Red para el Profesorado y actualmente Instituto de Tecnologías Educativas (ITE). (<http://www.ite.educacion.es/>)

## 9 Bibliografía / webgrafía

### Bibliografía

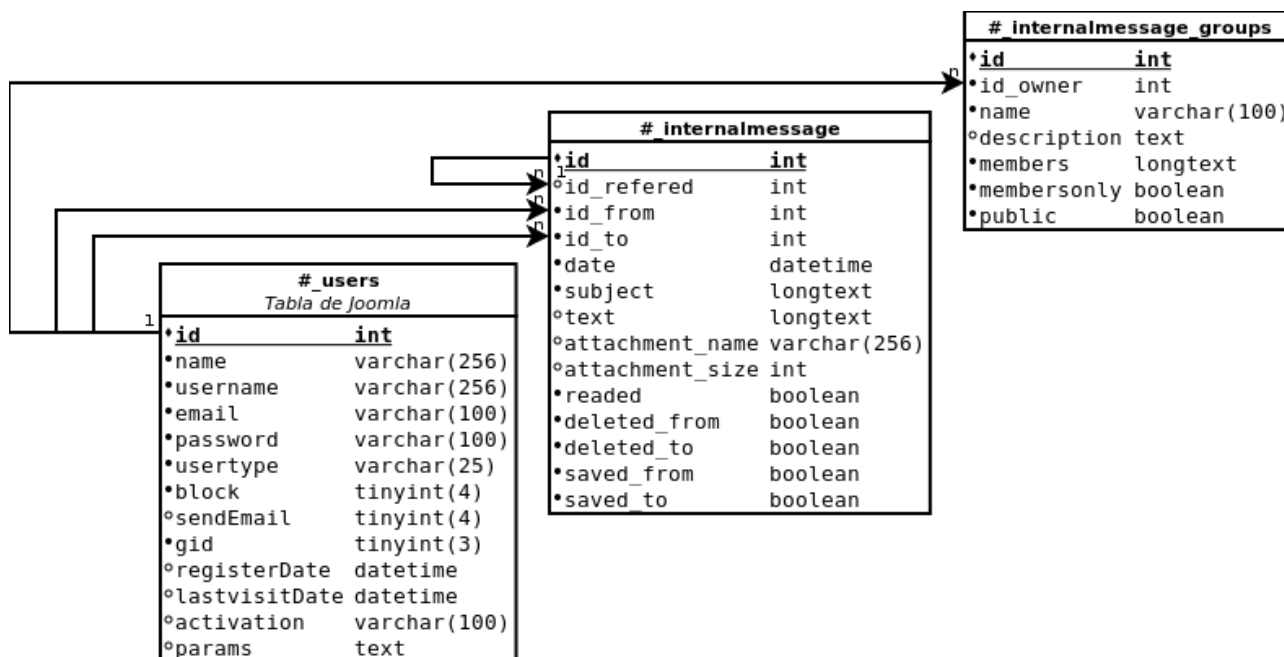
- [CAM] Camps R. y otros. *Bases de datos*. UOC. 2007.
- [DEE] Deemer P. y otros. *Información básica de Scrum*. Scrum Training Institute. 2009. Disponible en [http://www.goodagile.com/scrumprimer/scrumprimer\\_es.pdf](http://www.goodagile.com/scrumprimer/scrumprimer_es.pdf) (Última revisión 7/5/2011).
- [GIB] Gibert, M. y Peña A. *Ingeniería del Software en Entornos de Software Libre*. UOC. 2005.
- [LEB] Leblanc. J. *Learning Joomla! Extension Development: Creating Modules, Components, and Plugins with PHP*. Packt Publishing. 2007.
- [OTE] Otero, A. *Proyecto Web*. UOC. 2006.
- [RAH] Rahmel D. *Professional Joomla!*. Wrok/Wiley. 2007.

### Webgrafía

- [1] Joomla: <http://www.joomla.org/>
  - [2] API: <http://api.joomla.org/>
  - [3] Desarrollo: <http://developer.joomla.org/>
  - [4] Documentación: <http://docs.joomla.org/>
  - [5] Estilo de codificación: [http://docs.joomla.org/Coding\\_style\\_and\\_standards](http://docs.joomla.org/Coding_style_and_standards)
  - [6] Estilo de comentarios: [http://docs.joomla.org/Coding\\_style\\_and\\_standards/Comments](http://docs.joomla.org/Coding_style_and_standards/Comments)
  - [7] Requerimientos técnicos: <http://www.joomla.org/technical-requirements.html>
  - [8] Extensiones: <http://extensiones.joomla.org/>
  - [9] Extensiones de sistemas de mensajería personal: <http://extensions.joomla.org/extensions/communication/pms>
  - [10] Seguridad en el desarrollo de extensiones: [http://docs.joomla.org/Securing\\_Joomla\\_extensions](http://docs.joomla.org/Securing_Joomla_extensions)
  - [11] Vulnerabilidades de extensiones: [http://docs.joomla.org/Vulnerable\\_Extensions\\_List](http://docs.joomla.org/Vulnerable_Extensions_List)
- [12] MySQL: <http://www.mysql.com/>
  - [13] Documentación: <http://dev.mysql.dom/doc/>
- [14] PHP: <http://www.php.net/>
  - [15] Documentación: <http://www.php.net/docs.php>
- [16] Proyectos ágiles: <http://www.proyectosagiles.org/>
- [17] Scrum: <http://www.scrum.org/>
- [18] UML: [http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje\\_Unificado\\_de\\_Modelado](http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_Unificado_de_Modelado)

## Anexo I. Estructura de almacenamiento

Por razones de complejidad, velocidad en consultas y el uso del modo de almacenamiento MyISAM de MySQL que no soporta la integridad referencial, el modelo relacional resultante es el siguiente:



La tabla **#\_users**<sup>9</sup> ya existe en Joomla y provee al componente del identificador de usuario, su nombre y correo electrónico. En la tabla siguiente se muestran los campos que son utilizados por la aplicación.

#_users	
Atributo	Significado
id	Identificador del usuario
name	Nombre completo del usuario
username	Nombre de usuario
email	Correo electrónico del usuario
block	Usuario bloqueado
gid	Identificador de grupo

El resto de campos que son susceptibles de ser consultados son accedidos mediante el API de Joomla.

La tabla **#\_internalmessage\_groups** contiene los grupos de destinatarios:

<sup>9</sup> En Joomla las tablas permiten introducir prefijos para separar distintas versiones u otros usos. Esto se indica mediante la notación **#\_**. En el Anexo III se puede ver un esquema de tablas de Joomla.

#_internalmessage_groups	
Atributo	Significado
id	Identificador del grupo
id_owner	Identificador del usuario propietario del grupo En el caso de grupos genéricos creados por administradores el valor será 0
name	Nombre del grupo
description	Descripción del grupo (actualmente sin uso)
members	Lista separada por comas de los identificadores de usuario que conforman el grupo
membersonly	Grupo utilizable sólo para miembros del grupo
public	Grupo público

La tabla **#\_internalmessage** contiene los mensajes enviados:

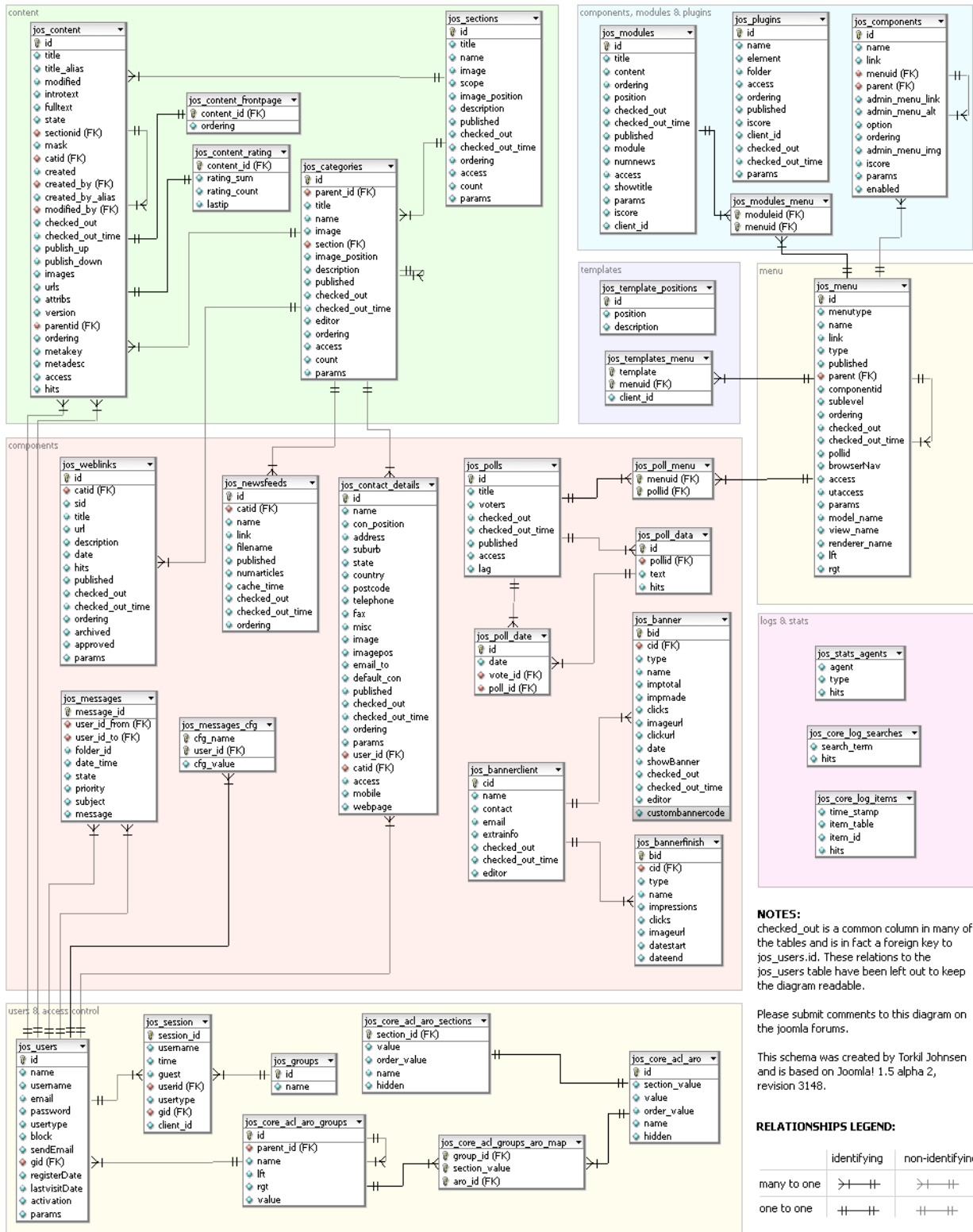
#_internalmessage	
Atributo	Significado
id	Identificador del mensaje
id_referred	En el caso de mensaje multi-destinatario hará referencia al primer mensaje enviado
id_from	Identificador del emisor
id_to	Identificador del destinatario
date	Fecha y hora de envío del mensaje
subject	Asunto del mensaje
text	Texto del mensaje
attachment_name	Nombre del fichero adjunto
attachment_size	Tamaño en bytes del fichero adjunto
readed	Leído por el destinatario
deleted_from	Borrado por el emisor
deleted_to	Borrado por el destinatario
saved_from	Salvado por el emisor
saved_to	Salvado por el destinatario

El almacenamiento físico de los ficheros adjuntos se realiza en un directorio a determinar en el proceso de configuración.

El nombre de cada fichero es **file\_<id>** siendo **id** el identificador del mensaje. En el caso de mensajes multi-destinatario el fichero coincidirá con **file\_<id\_referred>** siendo **id\_referred** el identificador del mensaje enviado al primer destinatario.



## Anexo II. Esquema de la base de datos de Joomla.



Fuente: <http://ayudajoomla.com/esquema-de-la-base-de-datos-de-joomla-1-5.html>

## Anexo III. Instalación de Internal Message

### Instalación del componente

Accedemos a administración de Joomla: <http://servidor/joomla/administrator/>

### Acceso a la administración de Joomla!

Usa un nombre de usuario y contraseña válido para poder tener acceso a la administración.

[Regresar a la página de inicio](#)

Nombre de usuario

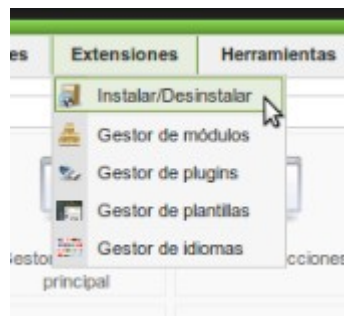
Contraseña

Idioma





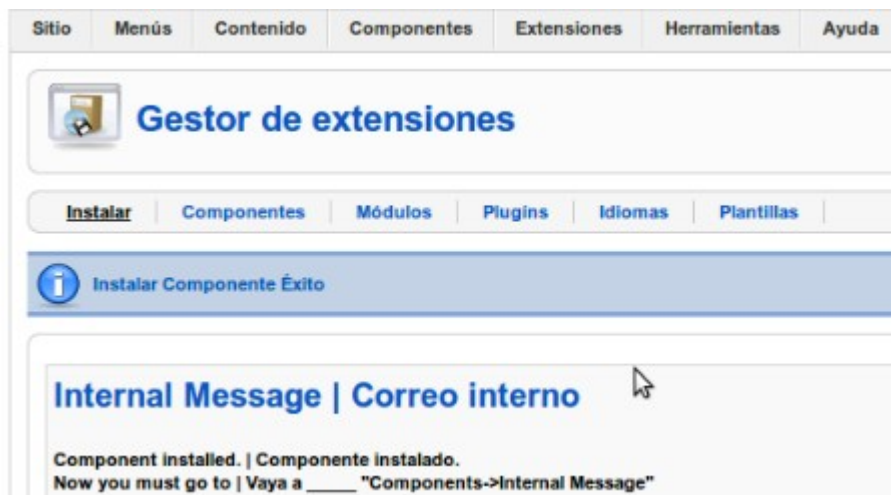
Seleccionamos la opción Extensiones > Instalar/Desinstalar



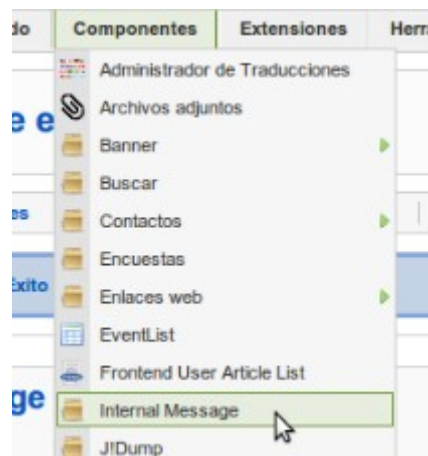
Elegimos el paquete que contiene el componente y pinchamos en "Subir Archivo & Instalar".



Ya está instalado.



Ahora accedemos a Componentes > Internal Message.



Aparece la pantalla de configuración de Internal Message y pulsamos el icono Preferencias.



Configuramos el componente y pinchamos en Guardar.



¡En este momento ya está funcionando Internal Message! Ahora hay que integrarlo en los menús del gestor de contenidos.

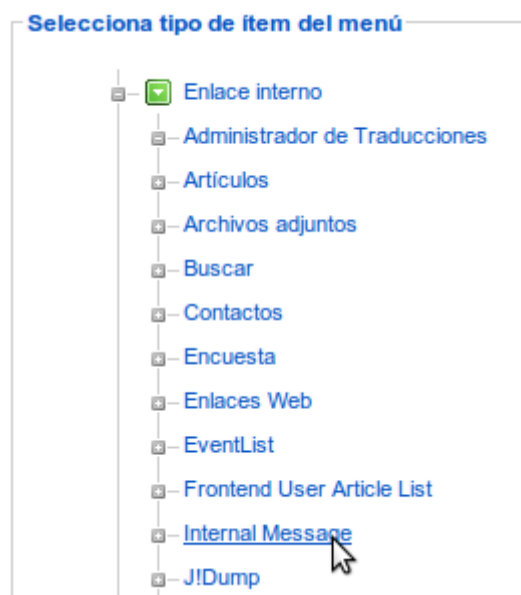
Seleccionamos el menú donde queremos integrar Internal Message.



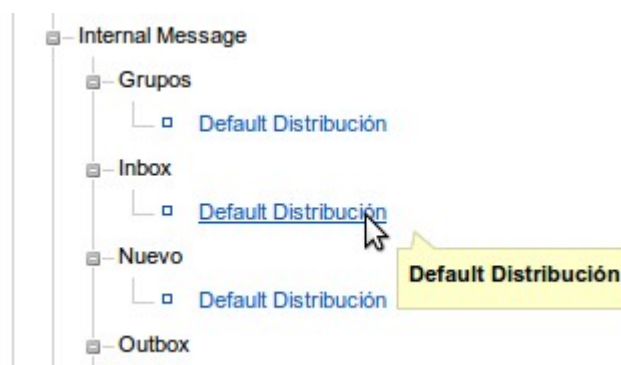
Indicamos que queremos crear una nueva entrada de menú.



Debemos indicar el tipo de componente asociado al menú. En nuestro caso seleccionamos Internal Message.



Dentro de Internal Message podemos elegir nuestra primera pantalla. Parece adecuado comenzar viendo la bandeja de entrada.



Indicamos el resto de características de la entrada de menú. En nuestro caso en el menú de Inicio, para usuarios registrados y guardamos.

Ítem del menú: [ Nuevo ] Guarda

Tipo de ítem del menú Cambiar tipo

▼ Parámetros - Básico  
▶ Parámetros - Componente  
▶ Parámetros - Sistema

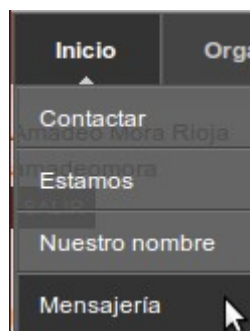
**Detalles del ítem del menú**

Título:	Mensajería
Alias:	
Enlace:	index.php?option=com_internalmessage&view=i
Mostrar dentro:	Menú principal ▼
Insertar ítem:	Superior Inicio - Contactar

Ya está creada la entrada de menú.



Entramos en el front-end del gestor de contenidos <http://servidor/joomla/> y desplegamos el menú de Inicio.



Sólo queda seleccionar el menú de mensajería y ya aparece funcionando Internal Message.

## Bandeja de entrada



De	A	Asunto	Fecha
----	---	--------	-------

No hay ningún mensaje

## Anexo IV. GNU Free Documentation License

GNU Free Documentation License

Version 1.3, 3 November 2008

Copyright © 2000, 2001, 2002, 2007, 2008 Free Software Foundation, Inc. <<http://fsf.org/>>

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

### 0. PREAMBLE

The purpose of this License is to make a manual, textbook, or other functional and useful document "free" in the sense of freedom: to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or noncommercially. Secondly, this License preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.

This License is a kind of "copyleft", which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It complements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.

We have designed this License in order to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation: a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this License is not limited to software manuals; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this License principally for works whose purpose is instruction or reference.

### 1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS

This License applies to any manual or other work, in any medium, that contains a notice placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this License. Such a notice grants a world-wide, royalty-free license, unlimited in duration, to use that work under the conditions stated herein. The "Document", below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a licensee, and is addressed as "you". You accept the license if you copy, modify or distribute the work in a way requiring permission under copyright law.

A "Modified Version" of the Document means any work containing the Document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.

A "Secondary Section" is a named appendix or a front-matter section of the Document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the Document to the Document's overall subject (or to related matters) and contains nothing that could fall directly within that overall subject. (Thus, if the Document is in part a textbook of mathematics, a Secondary Section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.

The "Invariant Sections" are certain Secondary Sections whose titles are designated, as being those of Invariant Sections, in the notice that says that the Document is released under this License. If a section does not fit the above definition of Secondary then it is not allowed to be designated as Invariant. The Document may contain zero Invariant Sections. If the Document does not identify any Invariant Sections then there are none.

The "Cover Texts" are certain short passages of text that are listed, as Front-Cover Texts or Back-Cover Texts, in the notice that says that the Document is released under this License. A Front-Cover Text may be at

most 5 words, and a Back-Cover Text may be at most 25 words.

A "Transparent" copy of the Document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, that is suitable for revising the document straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise Transparent file format whose markup, or absence of markup, has been arranged to thwart or discourage subsequent modification by readers is not Transparent. An image format is not Transparent if used for any substantial amount of text. A copy that is not "Transparent" is called "Opaque".

Examples of suitable formats for Transparent copies include plain ASCII without markup, Texinfo input format, LaTeX input format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML, PostScript or PDF designed for human modification. Examples of transparent image formats include PNG, XCF and JPG. Opaque formats include proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML, PostScript or PDF produced by some word processors for output purposes only.

The "Title Page" means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this License requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, "Title Page" means the text near the most prominent appearance of the work's title, preceding the beginning of the body of the text.

The "publisher" means any person or entity that distributes copies of the Document to the public.

A section "Entitled XYZ" means a named subunit of the Document whose title either is precisely XYZ or contains XYZ in parentheses following text that translates XYZ in another language. (Here XYZ stands for a specific section name mentioned below, such as "Acknowledgements", "Dedications", "Endorsements", or "History".) To "Preserve the Title" of such a section when you modify the Document means that it remains a section "Entitled XYZ" according to this definition.

The Document may include Warranty Disclaimers next to the notice which states that this License applies to the Document. These Warranty Disclaimers are considered to be included by reference in this License, but only as regards disclaiming warranties: any other implication that these Warranty Disclaimers may have is void and has no effect on the meaning of this License.

## 2. VERBATIM COPYING

You may copy and distribute the Document in any medium, either commercially or noncommercially, provided that this License, the copyright notices, and the license notice saying this License applies to the Document are reproduced in all copies, and that you add no other conditions whatsoever to those of this License. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section 3.

You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

## 3. COPYING IN QUANTITY

If you publish printed copies (or copies in media that commonly have printed covers) of the Document, numbering more than 100, and the Document's license notice requires Cover Texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these Cover Texts: Front-Cover Texts on the front cover, and Back-Cover Texts on the back cover. Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible. You may add other material on the covers in addition. Copying with changes limited to the covers, as long as they preserve the title of the Document and satisfy these conditions, can be treated as



verbatim copying in other respects.

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute Opaque copies of the Document numbering more than 100, you must either include a machine-readable Transparent copy along with each Opaque copy, or state in or with each Opaque copy a computer-network location from which the general network-using public has access to download using public-standard network protocols a complete Transparent copy of the Document, free of added material. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of Opaque copies in quantity, to ensure that this Transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an Opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

It is requested, but not required, that you contact the authors of the Document well before redistributing any large number of copies, to give them a chance to provide you with an updated version of the Document.

#### 4. MODIFICATIONS

You may copy and distribute a Modified Version of the Document under the conditions of sections 2 and 3 above, provided that you release the Modified Version under precisely this License, with the Modified Version filling the role of the Document, thus licensing distribution and modification of the Modified Version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the Modified Version:

- A. Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.
- B. List on the Title Page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the Modified Version, together with at least five of the principal authors of the Document (all of its principal authors, if it has fewer than five), unless they release you from this requirement.
- C. State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher.
- D. Preserve all the copyright notices of the Document.
- E. Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.
- F. Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the Modified Version under the terms of this License, in the form shown in the Addendum below.
- G. Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document's license notice.
- H. Include an unaltered copy of this License.
- I. Preserve the section Entitled "History", Preserve its Title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the Modified Version as given on the Title Page. If there is no section Entitled "History" in the Document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the Document as given on its Title Page, then add an item describing the Modified Version as stated in the previous sentence.
- J. Preserve the network location, if any, given in the Document for public access to a Transparent copy of the Document, and likewise the network locations given in the Document for previous versions it was based on. These may be placed in the "History" section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the Document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission.
- K. For any section Entitled "Acknowledgements" or "Dedications", Preserve the Title of the section, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or dedications given therein.
- L. Preserve all the Invariant Sections of the Document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers or the equivalent are not considered part of the section titles.
- M. Delete any section Entitled "Endorsements". Such a section may not be included in the Modified Version.
- N. Do not retitle any existing section to be Entitled "Endorsements" or to conflict in title with any Invariant Section.
- O. Preserve any Warranty Disclaimers.

If the Modified Version includes new front-matter sections or appendices that qualify as Secondary Sections

and contain no material copied from the Document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of Invariant Sections in the Modified Version's license notice. These titles must be distinct from any other section titles.

You may add a section Entitled "Endorsements", provided it contains nothing but endorsements of your Modified Version by various parties—for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.

You may add a passage of up to five words as a Front-Cover Text, and a passage of up to 25 words as a Back-Cover Text, to the end of the list of Cover Texts in the Modified Version. Only one passage of Front-Cover Text and one of Back-Cover Text may be added by (or through arrangements made by) any one entity. If the Document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the Document do not by this License give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any Modified Version.

## 5. COMBINING DOCUMENTS

You may combine the Document with other documents released under this License, under the terms defined in section 4 above for modified versions, provided that you include in the combination all of the Invariant Sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as Invariant Sections of your combined work in its license notice, and that you preserve all their Warranty Disclaimers.

The combined work need only contain one copy of this License, and multiple identical Invariant Sections may be replaced with a single copy. If there are multiple Invariant Sections with the same name but different contents, make the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses, the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of Invariant Sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections Entitled "History" in the various original documents, forming one section Entitled "History"; likewise combine any sections Entitled "Acknowledgements", and any sections Entitled "Dedications". You must delete all sections Entitled "Endorsements".

## 6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS

You may make a collection consisting of the Document and other documents released under this License, and replace the individual copies of this License in the various documents with a single copy that is included in the collection, provided that you follow the rules of this License for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this License, provided you insert a copy of this License into the extracted document, and follow this License in all other respects regarding verbatim copying of that document.

## 7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS

A compilation of the Document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, is called an "aggregate" if the copyright resulting from the compilation is not used to limit the legal rights of the compilation's users beyond what the individual works permit. When the Document is included in an aggregate, this License does not apply to the other works in the aggregate which are not themselves derivative works of the Document.

If the Cover Text requirement of section 3 is applicable to these copies of the Document, then if the Document is less than one half of the entire aggregate, the Document's Cover Texts may be placed on covers that bracket the Document within the aggregate, or the electronic equivalent of covers if the

---

Document is in electronic form. Otherwise they must appear on printed covers that bracket the whole aggregate.

## 8. TRANSLATION

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the Document under the terms of section 4. Replacing Invariant Sections with translations requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all Invariant Sections in addition to the original versions of these Invariant Sections. You may include a translation of this License, and all the license notices in the Document, and any Warranty Disclaimers, provided that you also include the original English version of this License and the original versions of those notices and disclaimers. In case of a disagreement between the translation and the original version of this License or a notice or disclaimer, the original version will prevail.

If a section in the Document is Entitled "Acknowledgements", "Dedications", or "History", the requirement (section 4) to Preserve its Title (section 1) will typically require changing the actual title.

## 9. TERMINATION

You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Document except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense, or distribute it is void, and will automatically terminate your rights under this License.

However, if you cease all violation of this License, then your license from a particular copyright holder is reinstated (a) provisionally, unless and until the copyright holder explicitly and finally terminates your license, and (b) permanently, if the copyright holder fails to notify you of the violation by some reasonable means prior to 60 days after the cessation.

Moreover, your license from a particular copyright holder is reinstated permanently if the copyright holder notifies you of the violation by some reasonable means, this is the first time you have received notice of violation of this License (for any work) from that copyright holder, and you cure the violation prior to 30 days after your receipt of the notice.

Termination of your rights under this section does not terminate the licenses of parties who have received copies or rights from you under this License. If your rights have been terminated and not permanently reinstated, receipt of a copy of some or all of the same material does not give you any rights to use it.

## 10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns. See <http://www.gnu.org/copyleft/>.

Each version of the License is given a distinguishing version number. If the Document specifies that a particular numbered version of this License "or any later version" applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document specifies that a proxy can decide which future versions of this License can be used, that proxy's public statement of acceptance of a version permanently authorizes you to choose that version for the Document.

## 11. RELICENSING

"Massive Multiauthor Collaboration Site" (or "MMC Site") means any World Wide Web server that publishes copyrightable works and also provides prominent facilities for anybody to edit those works. A public wiki that anybody can edit is an example of such a server. A "Massive Multiauthor Collaboration" (or "MMC")

contained in the site means any set of copyrightable works thus published on the MMC site.

"CC-BY-SA" means the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 license published by Creative Commons Corporation, a not-for-profit corporation with a principal place of business in San Francisco, California, as well as future copyleft versions of that license published by that same organization.

"Incorporate" means to publish or republish a Document, in whole or in part, as part of another Document.

An MMC is "eligible for relicensing" if it is licensed under this License, and if all works that were first published under this License somewhere other than this MMC, and subsequently incorporated in whole or in part into the MMC, (1) had no cover texts or invariant sections, and (2) were thus incorporated prior to November 1, 2008.

The operator of an MMC Site may republish an MMC contained in the site under CC-BY-SA on the same site at any time before August 1, 2009, provided the MMC is eligible for relicensing.

ADDENDUM: How to use this License for your documents

To use this License in a document you have written, include a copy of the License in the document and put the following copyright and license notices just after the title page:

Copyright (C) YEAR YOUR NAME.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.

A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

If you have Invariant Sections, Front-Cover Texts and Back-Cover Texts, replace the "with ... Texts." line with this:

with the Invariant Sections being LIST THEIR TITLES, with the Front-Cover Texts being LIST, and with the Back-Cover Texts being LIST.

If you have Invariant Sections without Cover Texts, or some other combination of the three, merge those two alternatives to suit the situation.

If your document contains nontrivial examples of program code, we recommend releasing these examples in parallel under your choice of free software license, such as the GNU General Public License, to permit their use in free software.