



Universitat Oberta
de Catalunya

Sistema de Gestión integral de promociones de los centros comerciales de una ciudad

Memoria

**Especialidad: Administración web y comercio electrónico
en entornos de S.L.**

Autor:

Pedro José Monge Bernao

Consultor:

Francisco Javier Noguera Otero

Fecha:

24 de Enero de 2011

Licencia de publicación del proyecto

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 Apéndice A.

Copyright (C) 2009 Pedro José Monge Bernao
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".

Resumen

Existen en Zaragoza zonas/centros comerciales. Estos núcleos de comercios se encuentran diseminados por la ciudad, demandando una gestión unificada de sus eventos publicitarios y ofertas comerciales. Este proyecto nace para que una zona/centro comercial pueda ofrecer una oferta conjunta y de mayor envergadura, lo que favorece el acercamiento del visitante y potenciales clientes a los establecimientos.

El acceso universal a la información es un requisito indispensable en este proyecto, por lo que se ha optado por la tecnología web, que a través del uso de un navegador web por parte de los clientes permite cumplir con este requisito.

Respecto a la tecnología de desarrollo y producción empleada, se ha optado por emplear software libre. Al no existir un software ya creado que cumpla con los requisitos de funcionalidad de nuestro proyecto hemos tenido que crearlo desde cero. Para ello hemos contado con el CMS de Drupal y de algunos servicios web como google Map que se detallarán más adelante.

El resultado es una aplicación suficiente para realizar la gestión de la información especificada en el proyecto. Esta gestión es llevada a cabo por parte de los diferentes usuarios organizados por roles. Cuyos cometidos y permisos de acceso están claramente definidos.

Uno de los mayores problemas que existen en este proyecto es la coordinación en la introducción de información, ya que esta debe de ser actualizada con la mayor prontitud y exactitud. A la vez de que puede llegar a tener un volumen considerable. Por ello se ha estratificado el acceso a la actualización de la información mediante el empleo de roles con permisos diferenciados para cada uno de ellos. De este modo cada usuario tiene un cometido y responsabilidad sobre la actualización de los datos sobre los que finalmente podrá acceder el público en general.

Esta aplicación se divide a varias áreas de gestión. Que son: El área de administración donde el usuario con el rol "administrador" pueden listar y dar altas/modificaciones/bajas de nuevas zonas/centros comerciales, crear nuevos usuarios, publicar comentarios de los usuarios, etc. El área de gestión de zona/centro comercial donde los usuarios con el rol "encargado", pueden listar y dar altas/modificaciones/bajas de nuevos comercios y eventos relacionados. El área de gestión de comercio donde el usuario con el rol "comerciante", pueden listar y dar altas/modificaciones/bajas de nuevas ofertas y eventos relacionados con el comercio. Y finalmente los usuarios no validados acceden a la página principal desde donde se muestra la información objeto del proyecto. (eventos, ofertas, etc.).

Por supuesto y al tratarse de una aplicación licenciada como software libre está puede y debe sufrir nuevas mejoras en sus funcionalidades ya establecidas y capacidades futuras. El ámbito de información del proyecto está reducido a una ciudad, en concreto a la ciudad de Zaragoza. Pero el sistema podría fácilmente adaptarse a otra ciudad o incluso a un país.

Índice de contenido

Introducción.....	6
Estudio de Viabilidad.....	7
1.1.- ¿Por que este proyecto?.....	7
1.2.- Objetivos.....	7
1.3.- Alcance del Proyecto.....	7
1.3.1.- Aumento de volumen de negocio de las zonas/comerciales.....	7
1.3.2.- Actualización de la información.....	7
1.3.3.- Acceso a la información por parte de los clientes.....	8
1.3.4.- Tecnología a emplear.....	8
1.4.- Áreas del Sistema.....	8
1.4.1.- Área de Gestión de Contenidos.....	8
1.4.2.- Área de Gestión de los Centros Comerciales.....	9
1.5. Alternativa y Solución Escogida.....	10
1.5.1.- Área de Gestión de Contenidos.....	11
1.5.1.1.- Módulo de Búsqueda Avanzada.....	11
1.5.1.2.- Mapa de Acceso a la Aplicación.....	11
1.5.2.- Área de Gestión de los Centros Comerciales.....	12
1.6.- Solución escogida.....	13
Análisis del Sistema.....	15
2.1.- Requisitos.....	15
2.2.- Requisitos Técnicos.....	15
2.3.- Requisitos Operativos.....	16
2.4.- Requisitos legales.....	16
2.5.- Requisitos Operativos.....	16
2.6.- Casos de Uso.....	17
2.6.1.- Aplicación Web de Zonas/Centros Comerciales.....	17
2.6.2.- Gestión de Zonas/Centros Comerciales.....	18
2.6.3.- Gestión de Comercios/Establecimientos.....	19
2.6.4.- Administración del sistema.....	20
2.7.- Interfaces de Usuario del Área de Gestión de Contenidos.....	21
2.7.1.- Página principal.....	21
2.7.2.- Página de búsqueda e información.....	22
2.8.- Interfaces de Usuario del Área de Gestión de Centros Comerciales.....	23
2.8.1.- Gestión para Establecimientos.....	23
2.8.2.- Gestión para Administración.....	23
2.9.- Plan de Pruebas.....	24
Diseño del Sistema.....	25
3.1.- Arquitectura del Sistema.....	25
3.2.- Descripción de Subsistemas.....	28
3.2.1.- Aplicación Web de Gestión de Zonas/Centros Comerciales de Zaragoza.....	28
3.2.2.- Gestión de Zonas/Centros Comerciales.....	29
3.2.3.- Gestión de Comercios/Establecimientos.....	30
3.2.4.- Administración del Sistema.....	31
3.2.5.- Google Maps.....	32
3.2.6.- Librería YUI Yahoo.....	33
3.3.- Revisión de Casos de Uso.....	34

3.3.1.- Aplicación Web de Gestión de Zonas/Centros Comerciales.	34
3.3.2.- Gestión de Zonas/Centros Comerciales.....	36
3.3.3.- Gestión de Comercios/Establecimientos.....	38
3.3.4.- Administración del sistema.....	39
3.4.- Software y sus licencias.....	40
3.5.- Descripción del entorno de desarrollo.....	41
Desarrollo del Sistema.....	42
4.1.- Planificación.....	43
4.2.- Documentación del Código.....	44
4.2.1.- Módulos.....	45
4.2.2.- Nodos.....	48
Implantación y mantenimiento del Sistema.....	50
5.1.- Implantación.....	50
5.2.- Mantenimiento.....	50
Conclusiones.	51
Apéndice A – Bibliografía.....	53
Apéndice B – Licencia GFDL.....	53

Introducción.

El objetivo de este proyecto es el de crear una aplicación informática mediante el uso de la tecnología web, la cual se mantendrá con licencia software libre. Este proyecto permitirá aumentar el volumen de negocio en los centros/zonas comerciales de la ciudad de Zaragoza.

Por un lado se mostrará la información actualizada de cada zona/centro comercial de la ciudad. (localización, establecimientos, eventos) y a la vez también mostrará información actualizada de cada establecimiento de cada zona/centro comercial. (ofertas, descuentos, eventos propios del establecimiento).

El peso del desarrollo ha recaído sobre el CMS de Drupal. El cual, es un sistema de gestión de contenido modular multipropósito y muy configurable que permite publicar artículos, imágenes, u otros archivos y servicios añadidos como foros, encuestas, votaciones, blogs y administración de usuarios y permisos. Drupal es un sistema dinámico: en lugar de almacenar sus contenidos en archivos estáticos en el sistema de ficheros del servidor de forma fija, el contenido textual de las páginas y otras configuraciones son almacenados en una base de datos y se editan utilizando un entorno Web.

Es un programa libre, con licencia GNU/GPL, escrito en PHP, desarrollado y mantenido por una activa comunidad de usuarios. Destaca por la calidad de su código y de las páginas generadas, el respeto de los estándares de la web, y un énfasis especial en la usabilidad y consistencia de todo el sistema.

El diseño de Drupal es especialmente idóneo para construir y gestionar comunidades en Internet. No obstante, su flexibilidad y adaptabilidad, así como la gran cantidad de módulos adicionales disponibles, hace que sea adecuado para realizar muchos tipos diferentes de sitios web.

PHP es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas.

Como servidor de base de datos hemos empleado MySQL, que es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario.

Y finalmente como servidor web hemos empleado Apache, que es un servidor web HTTP de código abierto. Su mayores ventajas son que es modular, de código abierto, multi-plataforma, extensible y popular (fácil de conseguir ayuda/soprote).

Los aspectos sobre los que se ha centrado nuestro trabajo son los siguientes:

- Es necesario que la aplicación disponga de acceso a nivel de rol.
- Cada rol debe de disponer de un interfaces diferente y permisos claramente diferenciados.
- Los usuarios no validados (visitantes de la web), deben de poder obtener la información que necesiten fácilmente.
- El sistema debe ser ampliable por cualquier otro desarrollador.(empleando software libre).
- El sistema debe de ser accesible con la mayoría de los navegadores web actuales.

Uno de los problemas a los que nos hemos enfrentado a la hora de desarrollar el proyecto es la de asignar que rol puede tener acceso a la gestión de usuarios y sus permisos. Finalmente la gestión ha sido asignada al rol "Administrador" que más tarde definiremos en los casos de uso.

Otro problema que se ha presentado ha sido la del empleo del CMS Drupal ya que debido a su gran potencia y posibilidades de configuración y uso, ha sido necesario algún tiempo de práctica. Para solucionar este problema se dio un tiempo a los desarrolladores del sistema para su estudio.

Estudio de Viabilidad.

1.1.- ¿Por que este proyecto?.

Existen en la Ciudad de Zaragoza una gran cantidad de zonas/centros comerciales. Estos centros demandan una gestión unificada de su publicidad y ofertas. De este modo una zona/centro comercial puede ofrecer una oferta conjunta y de mayor envergadura lo que favorece el acercamiento del visitante y potenciales clientes a los establecimientos.

1.2.- Objetivos.

Realizar un proyecto informático mediante el uso de la tecnología web licenciada como software libre. Que permitirá aumentar el volumen de negocio en los centros/zonas comerciales de una ciudad.

El aumento del volumen de negocio de cada zona/centro comercial vendrá dado por la capacidad que tenga nuestro sistema de hacer llegar las ofertas, promociones y eventos que cada una de las zonas/centros comerciales a los clientes potenciales. (visitantes de la web)

El objetivo general puede ser dividido en varios objetivos parciales:

- Mostrar información actualizada de cada zona/centro comercial de la ciudad. (localización, establecimientos, eventos)
- Mostrar información actualizada de cada establecimiento de cada zona/centro comercial. (ofertas, descuentos, eventos propios del establecimiento).

De este modo los clientes cuando accedan al sistema tendrán a su disposición toda la información necesarias para realizar sus compras.(lugar, ofertas, eventos, etc).

1.3.- Alcance del Proyecto.

En este apartado se explica cual es el alcance real de la aplicación en las diferentes problemáticas a las que nos enfrentamos.

1.3.1.- Aumento de volumen de negocio de las zonas/comerciales.

El sistema debe de cumplir este objetivo mediante la creación de un interfaces que permita a los usuarios consultar las ofertas y eventos que se producen en cada momento en la ciudad. De este modo los clientes potenciales de los establecimientos pueden decidir y acudir de forma planificada al lugar deseado.

1.3.2.- Actualización de la información.

Para ello el sistema proveerá a las zonas/centros comerciales de un interfaces que permita actualizar la información que luego será mostrada a través de web a los clientes. Estas interfaces estarán disponible en web. Existirá un administrador del centro comercial y luego un cliente de establecimiento que podrá actualizar las ofertas y productos de su establecimiento en concreto.

1.3.3.- Acceso a la información por parte de los clientes.

Los clientes accederán a través de la página principal del sistema, a un mapa de la ciudad, donde estarán marcadas las zonas/centros comerciales. Una vez seleccionada la zona deseada se redirigirá a la información relativa a este centro y se mostrará la información de los establecimientos.

1.3.4.- Tecnología a emplear.

La tecnología que se va a emplear para realizar este proyecto está relacionada en el acceso web y el software libre. Más adelante se detalla y justifica su elección. Siendo de vital importancia realizar una selección adecuada.

1.4.- Áreas del Sistema.

Vemos entonces, que este proyecto se subdivide a la realización de dos áreas web. Se denominarán:

1.4.1.- Área de Gestión de Contenidos.

Es el lugar en el que se mostrarán las zonas de la ciudad donde existen centros comerciales y las ofertas, promociones y eventos relacionados con estos, mediante el uso de un mapa.

Se requerirá de una página web totalmente dinámica gestionada por un sencillo y avanzado panel de control que facilitará la gestión de toda la información que se quiera publicar sobre la zona/centro comercial, convirtiendo la página web en un portal sin ningún tipo de límites y dinámico. Para ello, se propone emplear un gestor de contenidos, de forma que el personal encargado pueda desarrollar los contenidos de la web sin necesidad de tener altos conocimientos técnicos en el área informática.

Un Sistema de gestión de contenidos (Content Management System en inglés, abreviado CMS) es un programa que permite crear una estructura de soporte (framework) para la creación y administración de contenidos por parte de los participantes principalmente en páginas web. Consiste en una interfaz que controla una o varias bases de datos donde se aloja el contenido del sitio. El sistema permite manejar de manera independiente el contenido y el diseño. Así, es posible manejar el contenido y darle en cualquier momento un diseño distinto al sitio sin tener que darle formato al contenido de nuevo, además de permitir la fácil y controlada publicación en el sitio a varios editores. Un ejemplo clásico es el de editores que cargan el contenido al sistema y otro de nivel superior que permite que estos contenidos sean visibles a todo el público.

El área de Gestión de Contenidos tiene una serie de ventajas importantes de cara a los clientes. Gracias a este área los clientes de la web pueden planificar mejor sus compras, informarse antes de acudir a un centro comercial u otro, es decir tener más control sobre su tiempo y su dinero. Por otro lado, este área se ajustará a la audiencia de destino que se realizará en cumplimiento de los objetivos empresariales de las zonas/centros comerciales.

Además, se produce una transmisión de una imagen de marca que beneficia a la zona/centro comercial, que facilita encontrar los contenidos buscados y amplía la satisfacción de los visitantes con la Web.

El ciclo de la aplicación es por tanto el siguiente:

Los clientes acceden a la web y seleccionan una zona/centro comercial sobre un plano de la ciudad. Una vez seleccionada, el interfaces pasa a mostrar las ofertas comerciales pudiendo realizar el cliente una búsqueda avanzada por establecimientos, productos, ofertas, eventos, etc.

1.4.2.- Área de Gestión de los Centros Comerciales.

Se trata del lugar en el que el responsable de la información de cada una de las zonas/centros comerciales y los establecimientos de cada centro pueden realizar la actualización de su información comercial. Esta información será la que se mostrará luego a los clientes. Este área se dividirá en dos sub-áreas ya que dependiendo del rol de acceso. Las interfaces y las capacidades de la aplicación serán diferentes. Una deberá atender las necesidades del administrador del centro comercial y otra deberán atender las necesidades del comerciante sobre su negocio.

Debido a la exclusividad de esta área de la aplicación no hemos encontrado ninguna aplicación que nos pueda servir de base para desarrollarla. Por lo tanto la deberemos desarrollar completamente desde cero.

1.5. Alternativa y Solución Escogida.

Para las alternativas software del sistema, estudiaremos varias combinaciones de sistema operativo, servidor web, sistema de gestión de bases de datos y lenguaje de programación.

Se necesita un servidor web corriendo sobre un sistema operativo, donde encontramos dos alternativas, la propietaria, y la libre (Windows Server y GNU/Linux). También, tenemos que seleccionar un gestor de contenidos, donde nos encontramos con dos alternativas: libre o propietaria. En general, las alternativas propietarias, nos hacen incumplir los requisitos legales y económicos, pues se establecerá que la licencia tenga las menos limitaciones posibles, y en cuanto a los requisitos económicos que se establecerán, lo obvio, es que la cuantía de las licencias tiendan al mínimo coste. En cuanto a los factores técnicos y operativos, encontramos, que las aplicaciones libres en ningún momento nos resultan impedidas, aportándonos una serie de alternativas muy amplias que se puede ajustar a nuestras necesidades. Por otro lado, la calidad y seguridad de dichas alternativas es muy elevada, pudiendo llegar a un grado muy alto de personalización, por lo que los intentaremos ajustar a un esquema de sistema operativo libre y de aplicación de gestión de contenidos libre. La parte de software de Gestión Centros Comerciales tendrá que ser realizada a medida, pero emplearemos a su vez módulos de apoyo al desarrollo que también se encuentren bajo el formato de software libre.

En el apartado del lenguaje de programación, nos encontramos que bajo el sistema que hemos seleccionado son comunes y muy extendidos el uso de principalmente PHP y Java. Como existirán bastantes partes de código que necesitaran de codificación javascript y esta siempre presenta problemas de compatibilidad entre navegadores, se empleará las librería YUI de YAHOO o la librería de desarrollo de Google que tienen en cuenta el "tedioso" problema de la compatibilidad. Dado que el lenguaje de programación PHP y la librería de desarrollo de YAHOO son muy sencillas y versátiles, disponen de un conjunto muy elevado de librerías de apoyo, permiten altas velocidades de desarrollo, y dado que los desarrolladores y programadores del proyecto tienen gran experiencia en dichas herramientas, nos decantaremos por las mismas.

Las opciones de gestor de base de datos dependen más de las alternativas de software libre que se analizarán a continuación, pero a priori se manejan los gestores de base de datos de MySQL y PostgreSQL.

Para el lenguaje de programación se empleará PHP, el cual ha sido seleccionado tras valorar todas las alternativas, intentando maximizar las referencias, el conocimiento y la experiencia de los programadores con dicha tecnología.

Por estabilidad, soporte y coste, escogemos el S.O. GNU Linux conjuntamente con servidor apache, ya que es un esquema común de funcionamiento en gran cantidad de proyectos web de éxito.

Para el mapa que mostrará el sistema en la página principal hemos pensado en Google Maps que dispone de un asistente de creación de este tipo de mapas. Para posteriormente ser empleado en la web. Además provee de un interfaces común de navegación, al que la mayoría de los usuarios de Internet ya están familiarizados.(zoom, etc.)

Para las alternativas hardware del sistema, tendremos que seleccionar entre hospedaje interno o externo, es decir, si será nuestro cliente el que tendrá su propio servidor o si alojará el software final en el servidor de otra empresa. Recopilaremos ofertas de diferentes empresas y proveedores de servicios, valorando todas las características y su coste. La valoración será realizada en base a las referencias, al coste, la experiencia de los programadores del proyecto, a la estabilidad, la actuación ante fallos y los tiempos de respuesta.

1.5.1.- Área de Gestión de Contenidos.

Visto como un sistema de gestión de contenidos, nos encontramos con muchas soluciones dentro del software libre plenamente adaptadas a las necesidades de nuestro futuro sistema. Es por ello que realizaremos un estudio pormenorizado de todas ellas, para posteriormente poder evaluar cual de ellas se ajusta más a nuestras necesidades.

La oferta de gestores CMS basados en licencias libres y de gratuidad de coste que encontramos actualmente es inmensa. No pretendemos alcanzar a analizar todos los disponibles, por lo que hemos realizado un estudio de un grupo bastante representativo. Esto no quita a que no hayamos mencionado a algunos de los más utilizados.

Después del estudio de algunos gestores de contenidos, descartaremos OpenCMS por preferir el desarrollo en PHP, de los restantes, nos vamos a decantar por Drupal, por su extrema sencillez y simplicidad, a la par de su facilidad de uso. Se trata de un sistema de contenidos demasiado potente, y es claro a la hora de realizar su gestión, por personal no experto. Además, como añadido, podemos destacar su soporte de funcionalidades Drag-N-Drop y la posibilidad de usar editor de contenidos WYSIWYG. Por completar, se nos recomienda usar apache como servidor web, tal y como teníamos planteado al principio de este proyecto, PHP como lenguaje de programación y MySQL como gestor de bases de datos.

1.5.1.1.- Módulo de Búsqueda Avanzada.

Además del CMS el cliente tendrá disponible un sistema de búsqueda el cual deberá ser desarrollado mediante el uso de un lenguaje web. Mediante un interfaces web el cliente realizará consultas a a la base de datos del sistema y obtendrá la información solicitada. Como lenguajes y librerías de desarrollo hemos pensado en php o java y la librería javascript YUI de YAHOO o las librerías de desarrollo de Google.

1.5.1.2.- Mapa de Acceso a la Aplicación.

Lo primero que deberá seleccionar un cliente de este área cuando acceda a la aplicación será elegir una zona comercial. Para ello será necesario mostrar un mapa de la ciudad donde aparezcan resaltadas los puntos de interés y que estos sean un link a una información concreta. Para ello necesitamos de la generación de un mapa de la ciudad. Las opciones que hemos barajado son Google Maps, el cual incluye un generador del mapa.

1.5.2.- Área de Gestión de los Centros Comerciales.

Para la segunda parte del proyecto es mucho más complejo encontrar soluciones ya desarrolladas aplicables al mismo. Esto es debido, principalmente, a que se trata de una temática y una aplicación muy concreta, y dentro de la cual no se han producido desarrollos en forma de software libre. Por ello, desglosaremos los módulos del proyecto que necesitamos realizar, y buscaremos individualmente posibles soluciones que apoyen al desarrollo completo de la aplicación o aporte una cierta funcionalidad.

Los módulos de que se compone el proyecto se puede resumir en una aplicación de acceso a base de datos, donde quedarán registradas las zonas comerciales, sus establecimientos relacionados y los eventos promocionales, por un lado y otro modulo donde quedarían registradas las promociones y datos de usuario/empresa de los establecimientos asociados, describiremos aquellas utilidades que funcionen bajo el lenguaje de programación PHP, ya que la primera área del proyecto (sistema de gestión de contenidos se dispuso ya sobre ese lenguaje). De esa forma simplificamos conceptualmente los módulos y la operatividad del proyecto.

Para el control de la base de datos, también podemos emplear diversas soluciones de acceso a base de datos para PHP. Podemos emplear PEAR (PHP Extension and Application Repository), que es el repositorio de código que PHP pone a nuestra disposición con funciones y librerías diversas, como son DB o DBA para la abstracción del acceso a las bases de datos. Sería conveniente emplear algún tipo de abstracción de base de datos, puesto que nos daría el potencial, para más adelante, cambiar de gestor de base de datos sin la necesidad de rehacer la codificación del software de gestión. En este caso el cliente prima la versatilidad sobre otras características. En cuando al gestor de contenidos, observamos que soporta tanto MySQL como PostgreSQL, con lo que podríamos optar por cualquiera de las dos soluciones. En última instancia nos decantamos por PostgreSQL por ver que se trata de un gestor de bases de datos que inicialmente se ideó para aplicaciones más profesionales, e incluye por defecto transacciones seguras y una mayor integridad de los datos. Esto, por otro lado, no significa que MySQL no lo soporte o no lo pueda realizar en la actualidad, pero, al tratarse de dos gestores de base de datos tan potentes, nos resulta complicado decantarnos por uno o por otro.

1.6.- Solución escogida.

A partir de aquí queda elegir el tipo de plataforma o de software/hardware y sistema operativo sobre el cual se desarrollará la aplicación. Para la adopción de una solución u otra nos basaremos en una serie de parámetros que nos afectarán en función de una u otra elección. Por ello, a nivel muy genérico, mostramos una serie de directivas:

- 1) Precio: El principal valor que entra en juego es el precio, pero no únicamente de la herramienta o de la base de datos, sino del conjunto de las aplicaciones que se usarán, ya sea el sistema operativo, el entorno de desarrollo y el coste del equipo hardware que sustentará a la aplicación. Al tratarse de software libre, obviamos que siempre encontraremos el producto de forma gratuita o bajo un coste mínimo.
- 2) Velocidad y eficiencia: El siguiente parámetro a valorar es la velocidad y eficiencia de la ejecución de la aplicación y de los servicios de base de datos. Es por ello que de nada servirá un desarrollo cómodo si no podemos confirmar que en última instancia la aplicación se ejecutará a velocidades óptimas y sobre sistemas de hardware relativamente económicos.
- 3) Seguridad: También es un parámetro crítico, la seguridad afecta al rendimiento del sistema, a la disponibilidad del mismo y a los datos que se encuentran en el mismo. Es por ello que debemos justificar una solución que aporte niveles de seguridad óptimos para el funcionamiento de la aplicación.
- 4) Multiplataforma: Quizá menos crítico, pero también es un parámetro que aporta versatilidad y que permite reducir los costes totales del sistema en la medida que se pueda reducir el precio de la aplicación y del equipo hardware al emplear diferentes plataformas.
- 5) Código abierto: Más que una filosofía o un ideal de programación, es un sistema por el cual se pueden encontrar y corregir gran cantidad de errores derivados del software elegido. Es por ello que aporta un valor añadido y resulta básico en la ejecución del proyecto.
- 6) Herramientas de desarrollo: En última instancia, también aportarán valor añadido, aquellos sistemas o aplicaciones que dispongan de entornos de programación o de utilidades para un más rápido o cómodo desarrollo del software o de la base de datos.

En función de estos parámetros realizaremos la valoración de la solución a elegir. La *arquitectura hardware* y el *sistema operativo* y *arquitectura software* dependerán en última instancia del sistema de programación que se seleccione. Por ello pasamos a enunciar cada una de las posibles soluciones con sus parámetros que dispondrán su posible selección:

Arquitectura Hardware: Requeriremos de un equipo basado en PC, de gama de servidor, con bastante potencia, puesto que se pretende que todo el conjunto de aplicaciones del proyecto se gestionen a través de él. Por ello, será recomendable exceder los requisitos del sistema operativo y de base de datos, permitiendo un funcionamiento rápido y eficiente. Por ello que se recomienda a priori y de forma general, un equipo con procesador de cuatro núcleos, al menos 4Gb de RAM, conectividad gigabit ethernet, RAID por hardware y varios discos que permitan el almacenamiento total del conjunto de datos y aplicaciones. A su vez, el sistema necesitará disponer de un acceso a Internet empresarial, con IP fija, y un nombre de dominio sobre el que se sustente el proyecto y las aplicaciones.

Sistema Operativo: Nos decantamos, por un sistema desarrollado completamente en software libre, empezando por el sistema operativo, que lo basaremos en GNU/Linux, que nos dará soporte a las aplicaciones de gestión de contenidos. El mencionado sistema operativo, cumple a la perfección todas las directivas que hemos expresado anteriormente, ya que el coste es nulo, la velocidad, eficiencia, seguridad, multiplataforma (a nivel hardware) es más que demostrada. Por otro lado, es de código abierto y dispone de multitud de herramientas para el desarrollo de aplicaciones.

Arquitectura Software: Las aplicaciones de que consta el proyecto, a su vez, estarán realizadas en un lenguaje de programación, que será PHP, que también cumple uno a uno con todas las directrices expresadas. El coste es nulo, la licencia de uso es libre y dispone de unas características que lo hacen óptimo para un desarrollo rápido. En cuanto a la base de datos, hemos seleccionado MySQL. Dicho gestor de base de datos cumple de sobra con los requisitos económicos y legales impuestos, aportando un gestor con un rendimiento, una eficiencia y una seguridad fuera de toda duda.

Ya en cuanto a las aplicaciones, el gestor de contenidos estará basado íntegramente en Drupal, dado que es el que mejor cumple las especificaciones requeridas por el cliente, ante todo simplicidad y sencillez, que les permitirá componer y mantener su sitio web corporativo. La aplicación de gestión de centros comerciales, quizá, será más compleja, ya que requerirá de un desarrollo a medida, por lo que nos apoyaremos en una serie de aplicaciones menores que nos reducirán el tiempo y el esfuerzo de desarrollo del mismo. Dichas aplicaciones menores serán el editor de texto enriquecido online de YUI (Yahoo). La utilización de herramientas de software libre nos permite, enfocar un desarrollo de nivel medio, en tiempos y esfuerzos relativamente cortos, maximizando la experiencia del cliente y adaptándonos completamente a sus necesidades.

Definimos también que la documentación escrita irá en formato abierto OpenDocument, con una plantilla bien definida, los diagramas de diseño serán en formato UML, la documentación del código se realizará mediante Doxygen y los documentos de ayuda se generarán en XML compatible DocBook, de este modo se podrán transformar a formato HTML, PDF, etc.

Análisis del Sistema

2.1.- Requisitos.

En este apartado definiremos todos los requisitos de las dos áreas en las que está dividido nuestro proyecto, tanto el sistema de gestión de contenidos, como el del software de gestión de centros comerciales. Dichos requisitos abarcan los requisitos técnicos, los operativos, los legales y los económicos.

El cliente solicita preferentemente una aplicación que les permita la gestión de ofertas y eventos de los establecimientos de una zona o centro comercial para que de forma simultánea los clientes potenciales de estas zonas comerciales puedan a través de la tecnología acceder a esta información.

La fase de diseño del sistema producirá un conjunto de documentos que describirán un sistema que cumpla con los objetivos de la fase de análisis de requisitos. Las decisiones que se tomen en esta fase deberán basarse en esos requisitos y en la comprensión de la tecnología y los componentes disponibles. Dicha documentación incluirá la identificación de los componentes y, sus interacciones, dando como resultado el mapa de los subsistemas y recursos que intervendrán en los procesos.

El diseño del sistema es la estrategia de alto nivel para resolver problemas y construir una solución. Éste incluye decisiones acerca de la organización del sistema en subsistemas, la asignación de subsistemas a componentes hardware y software, y decisiones fundamentales conceptuales y de política que son las que constituyen un marco de trabajo para el diseño detallado

Dividiremos el diseño del sistema en dos partes diferenciadas, una de ellas será la arquitectura del sistema y la otra consistirá en la revisión de los casos de uso. A continuación pasamos a describir de forma agrupada los requisitos.

2.2.- Requisitos Técnicos.

El área de gestión de Centros Comerciales deberá ser dinámica, aparte de un sistema controlable por web. Los contenidos deberán ser gestionables desde cualquier navegador (a este requisito le asignamos prioridad 100).

En cuanto a la seguridad, encontramos que el sistema sólo ha de ser modificable por el personal autorizado, y debe de haber una autenticación segura para las aplicaciones del sistema de gestión de centros comerciales, al que deberán acceder cada una de los establecimientos y responsables de las zonas/centros comerciales (prioridad 100).

Es altamente recomendable que tanto el gestor de contenidos como el software de gestión de centros comerciales compartan servicios de base de datos y de lenguaje de programación, y la mayor cantidad de módulos con el fin de homogeneizar la solución (prioridad 90).

Todos los elementos del sistema web deberán tener formatos estándar y compatibles con los marcados por el Word Wide Web Consortium (WWWC), con prioridad 80.

2.3.- Requisitos Operativos.

El diseño de ambos sistemas (de contenidos y de gestión de centros comerciales) deberá ser claro, muy simple y atractivo (prioridad 100).

El área de gestión de los centros comerciales deberá tener un sistema para que los establecimientos puedan dar altas/bajas y modificaciones de sus ofertas y eventos (prioridad 100).

También deberá tener un sistema para que los administradores de los centros comerciales puedan dar altas/bajas y modificaciones de los establecimientos y eventos de cada zona/centro comercial así como las zonas/centros comerciales en si mismos (prioridad 100).

El área de contenidos deberá disponer de un interfaces que favorezca la búsqueda rápida de los centros comerciales de una ciudad y a su vez la búsqueda de los establecimientos, ofertas y eventos de cada centro comercial.

También será necesario adaptar el diseño de ambas áreas, de forma que todo el diseño de la web quede homogeneizado (prioridad 50).

2.4.- Requisitos legales.

Todos los elementos que forman, tanto el área de contenidos como la de gestión de centros comerciales. Tendrán licencias compatibles con los servicios y módulos que compartan (prioridad 100), y dichas licencias tendrán que ser, en la medida de lo posible, lo menos restrictivas (prioridad 50).

2.5.- Requisitos Operativos.

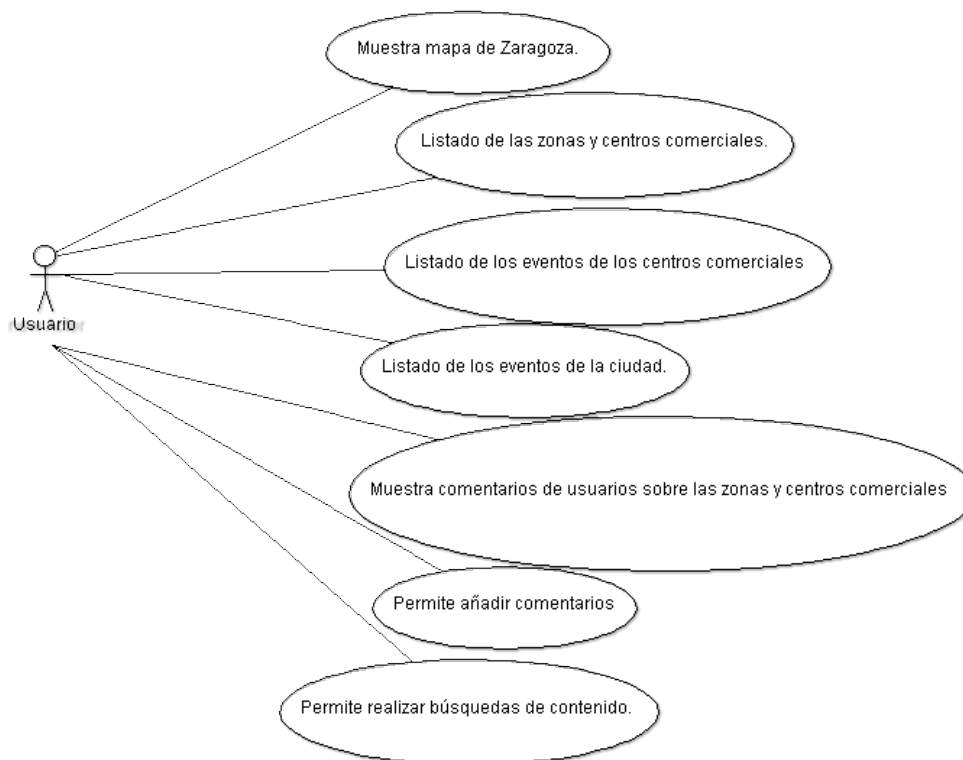
Se intentará, en la medida de lo posible, emplear componentes software, módulos y/o servicios que estén basados en software libre; además, se intentará minimizar el coste de las licencias asociadas si se requirieran (80).

2.6.- Casos de Uso.

A continuación se detallan los casos de uso definitivos y concretos para cada subsistema del proyecto. Los usuarios del sistema serán:

- Usuario: Este rol engloba a todo usuario de la web principal de Zonas/Centros comerciales, es decir los visitantes del sitio.
- Responsable centro comercial: Este rol corresponde con los responsables de cada una de las zonas o centros comerciales de la ciudad.
- Comerciante: Este rol corresponde con el responsable de cada tienda, establecimiento o comercio de las zonas/centros comerciales.
- Administrador: Finalmente este rol define los privilegios del administrador del sistema, estando entre sus privilegios el de dar de alta las zonas/centros comerciales, definir nuevos templates o modificar los privilegios de los anteriores roles.

2.6.1.- Aplicación Web de Zonas/Centros Comerciales.



Un usuario al conectarse a la página, podrá seleccionar una zona comercial desde el mapa que se muestra. También podrá seleccionar desde varios listados las zonas y centros comerciales, eventos de los centros comerciales y sus comercios, así como las ofertas propuestas por los comercios. La aplicación permite a los usuarios añadir comentarios y leer el de otros usuarios. También pueden realizar búsquedas por contenido.

2.6.2.- Gestión de Zonas/Centros Comerciales.



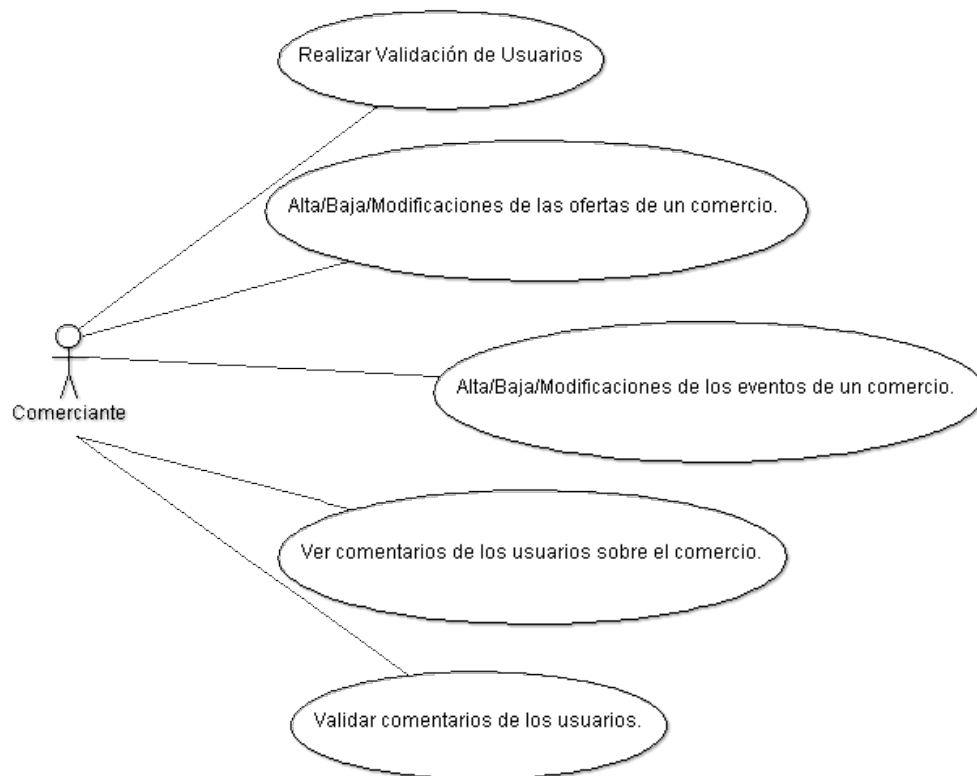
El responsable Zona/Centro Comercial dará de alta las zonas/centros comerciales, a su vez darán de alta los establecimientos comerciales de cada zona/centro comercial que deseen mostrar sus ofertas por este sistema.

En el proceso de alta se generará un email con el login y password para cada establecimiento.

Podrá además de gestionar los establecimientos (altas/bajas/modificaciones), gestionar los eventos que se produzcan en cada centro comercial (desfiles, animación infantil, etc).

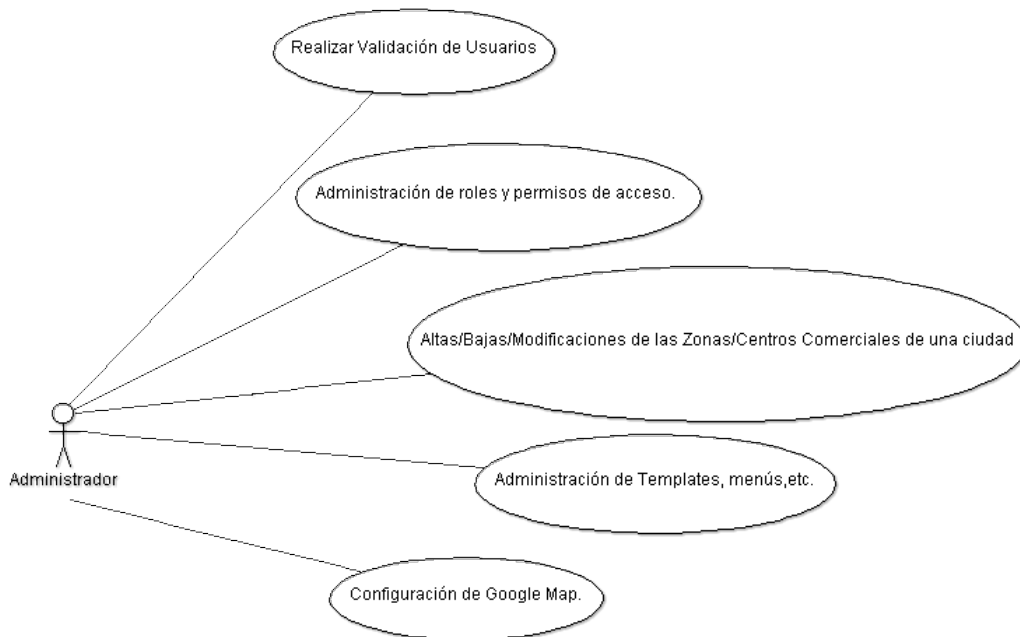
Dispondrán de un interface que le permita censurar la información añadida por un establecimiento para prevenir usos mal intencionados del sistema.

2.6.3.- Gestión de Comercios/Establecimientos.



El comerciante puede realizar el alta, baja y modificaciones de los eventos y ofertas de su establecimiento y gestionar los comentarios que hacen los usuarios sobre su comercio.

2.6.4.- Administración del sistema.



El administrador, realiza la validación de los usuarios, administrar los roles y permisos de acceso, dar el alta/baja/modificaciones de las zonas/centros comerciales de una ciudad y realizar la configuración de los menús, templates y mapa.

2.7.- Interfaces de Usuario del Área de Gestión de Contenidos.

Esta área se compone de 2 interfaces claramente diferenciadas.

2.7.1.- Página principal.

La interfaces de bienvenida y comienzo de aplicación desde donde el cliente debe elegir la zona o centro comercial de la ciudad donde quiere información de sus ofertas y eventos.



2.7.2.- Página de búsqueda e información.

Desde donde el usuario una vez redirigido desde la página principal de la aplicación accede para poder informarse concretamente sobre las ofertas y eventos de los establecimientos de una zona/centro comercial en concreto.

The screenshot displays a web application interface with the following components:

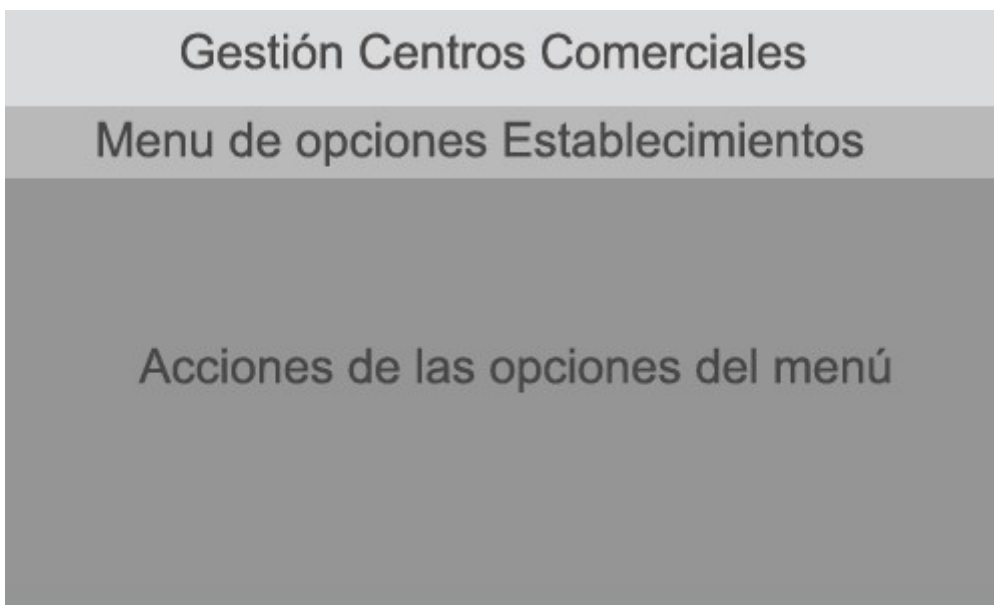
- Gestor de Contenidos**: A light gray header bar at the top.
- Menú de Opciones**: A dark green horizontal bar below the header.
- Search Bar**: A white input field with the placeholder text "Search the Site:" and a yellow "Search" button to its right.
- Ofertas del establecimiento**: A green header bar for the left column.
- Listado establecimientos**: A dark gray header bar for the right column.
- Main Content Area**: Two large, empty gray rectangular areas representing the content of the columns.

2.8.- Interfaces de Usuario del Área de Gestión de Centros Comerciales.

También en esta área aparecen 2 interfaces claramente diferenciables.

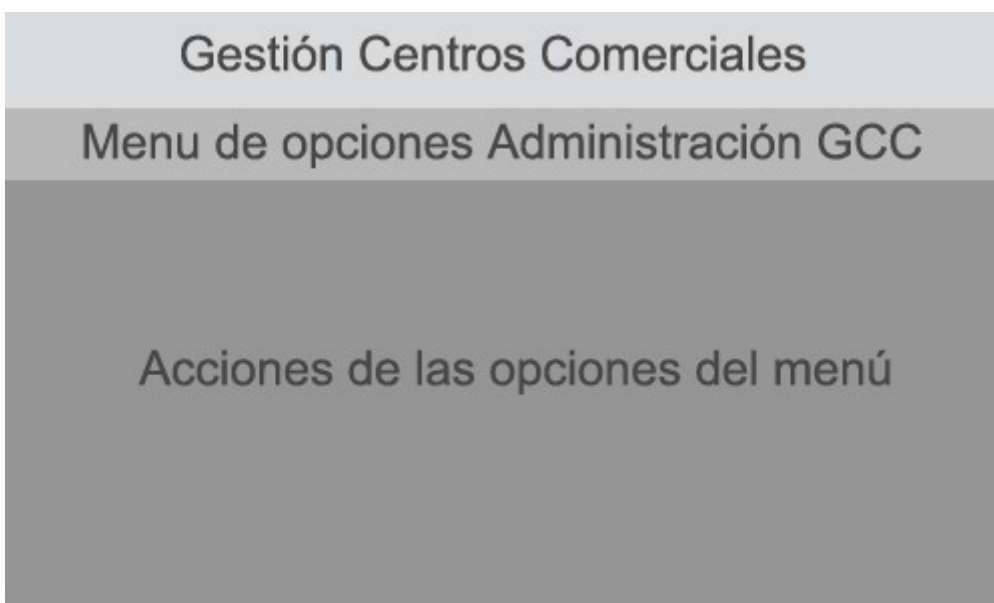
2.8.1.- Gestión para Establecimientos.

Desde aquí los establecimientos autorizados pueden actualizar toda la información relativa a sus ofertas, etc.



2.8.2.- Gestión para Administración.

Desde aquí el responsable de la administración del centros comercial puede actualizar la información relativa a los establecimientos existentes y eventos, etc.



2.9.- Plan de Pruebas.

La construcción de un buen plan de pruebas es una piedra angular y en consecuencia el principal factor crítico del éxito en la puesta en práctica de un proceso de pruebas. El propósito del plan de pruebas es especificar el alcance, enfoque, recursos requeridos, calendario, responsables y manejo de riesgos de un proceso de pruebas. Esta fase tiene como fin, ver si el sistema cumple con las especificaciones del cliente.

Existen pruebas de diversa índole pero describiremos las siguientes:

- Pruebas unitarias, pruebas individuales de los componentes.
- Pruebas de integración, para la interacción entre componentes.
- Pruebas de sistema, de los subsistemas funcionando de forma coordinada.
- Prueba de implantación, de todo el sistema en el entorno de funcionamiento.
- Prueba de aceptación. Las pruebas de aceptación son las más críticas, puesto que son las que realiza el cliente; son básicamente pruebas funcionales, sobre el sistema completo, y buscan una cobertura de la especificación de requisitos y del manual del usuario.

Dentro de esta fase, también tendremos que definir el entorno en el que se ejecutarán las pruebas (a nivel hardware, librerías, versiones, etc.), que a priori serán las definidas en el apartado del análisis de soluciones, intentando en todo momento emplear las versiones que se utilizarán en el sistema final implantado.

Dada la complejidad del sistema, debe definirse correctamente un plan global de pruebas:

- Inicialmente, las aplicaciones base y el núcleo de la misma serán realizadas por los programadores del proyecto.
- Durante la programación de los módulos, el desarrollador asignado será completamente el responsable de probar el código escrito por él mismo, en forma de pruebas unitarias.
- Posteriormente, el equipo de desarrollo será el responsable de plantear y ejecutar las pruebas de integración del sistema, teniendo en cuenta los módulos desarrollados por los programadores, de forma que se haga un seguimiento teniendo en cuenta los casos de uso establecidos, viendo que se cumplen todas las condiciones que se necesitarían en los requisitos.

Gracias al apoyo de la comunidad, podemos formar equipos de pruebas dentro del proyecto, de personal que no son parte del equipo de desarrollo, lo que permite acercarse a la forma de trabajo en el día a día. Este último punto, también añade criterios de usabilidad que pueden ser establecidos durante el desarrollo del proyecto. Debido a que una parte del desarrollo puede ser apoyado o realizado por la comunidad, la empresa desarrolladora deberá tener especial atención en el código aportado, ya que deberá ser validado por el equipo técnico del desarrollo. Se mantendrá por tanto un repositorio con control del versiones SVN (Subversion), liberando en todo momento la última versión disponible, y se propone ofrecer dos tipos de versiones, las estables y las de desarrollo. Estas últimas incluirán las últimas modificaciones y mejoras, de forma que quedarán expuestas a un proceso de pruebas por parte del personal de desarrollo y por la comunidad.

Para el control de bugs se recomienda el uso de una herramienta de seguimiento de errores, y se propone Bugzilla. La corrección de los mismos, será asignada a los programadores del equipo de desarrollo aunque podría hacerlo de forma excepcional personal cualificado de la comunidad (programadores colaboradores). Adicionalmente, como apoyo a los posibles planes de pruebas, se propone el uso de una herramienta para pruebas PHPUnit con lo que tendríamos que ir analizando las posibles pruebas de caja negra/blanca partiendo de los casos de uso y del estudio de las diferentes iteraciones entre las partes de código de los diferentes módulos que compondrán la aplicación.

Diseño del Sistema

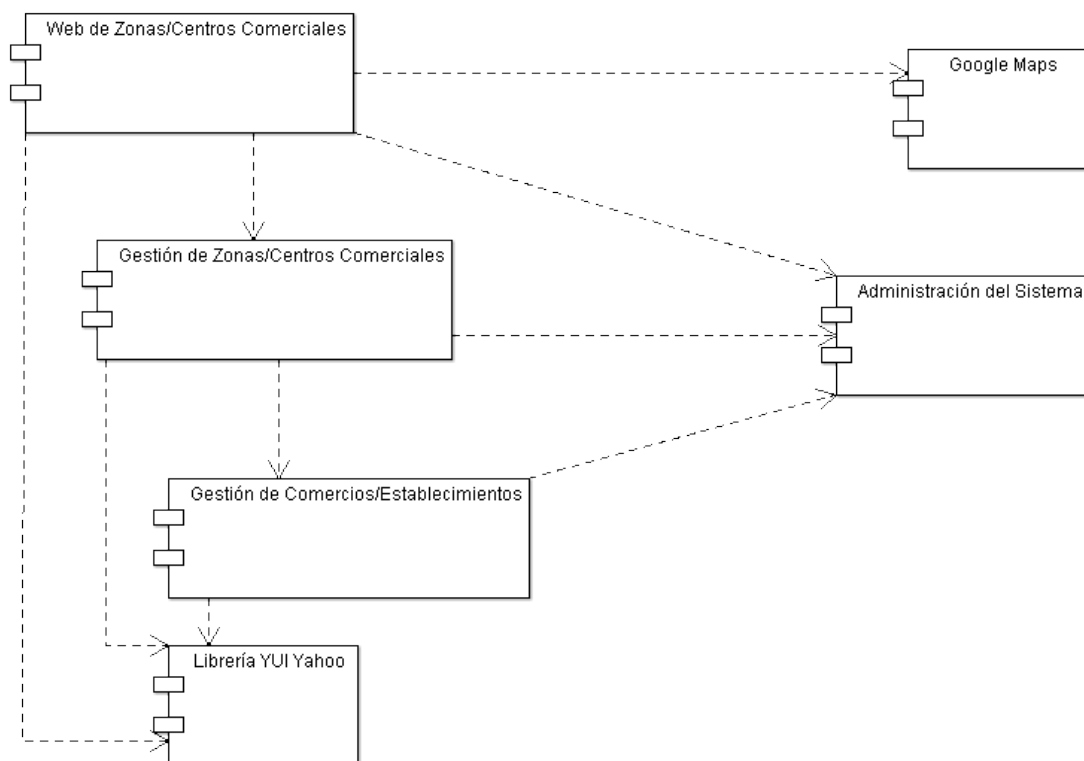
3.1.- Arquitectura del Sistema.

La arquitectura de despliegue del sistema es el siguiente:



La arquitectura de despliegue del proyecto se basa en el empleo de la tecnología web. Para ello usaremos un navegador web que a través de Internet conectará con el servidor web apache. Una vez recibida la petición el servidor pasará el control a la aplicación web que a su vez realizará la petición de datos a la base de datos del sistema. La DB responderá a la aplicación Web y la aplicación web responderá a su vez al servidor apache que entregarán a través de Internet la información solicitada al navegador. Este es el ciclo de funcionamiento petición/respuesta que se va a emplear cada vez que un cliente solicite información desde su navegador a la aplicación del proyecto.

La arquitectura a nivel de componente queda así:



Dependiendo a la URL sobre la que se acceda (mediante el empleo de dominios virtuales), el sistema mostrará una u otra aplicación.

Para explicar el diagrama anterior se emplearán las tarjetas CRC.

Aplicación Web de zonas/centros comerciales de Zaragoza	
<ul style="list-style-type: none"> - Muestra mapa de Zaragoza. - Listado de las zonas y centros comerciales. - Listado de los eventos de los centros comerciales - Listado de los eventos de la ciudad. - Muestra comentarios de usuarios sobre las zonas y centros comerciales - Permite añadir comentarios. - Permite realizar búsquedas de contenido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación Web de Gestión de zonas/centros comerciales de Zaragoza - Aplicación Web de Gestión de comercio/establecimientos de zonas/centros comerciales de Zaragoza - Aplicación Web de Administración del sistema. - Google Map. - Librerías YUI de Yahoo.

Aplicación Web de Gestión de zonas/centros comerciales de Zaragoza	
<ul style="list-style-type: none"> - Realiza validación de usuarios (por responsables de cada zona/centro comercial) - Listado de los comercios de una zona/centro comerciales. - Alta/Baja/Modificaciones de los comercios de una zona/centro comerciales. - Alta/Baja/Modificaciones de las cuentas de acceso de comerciantes de una zona/centro comerciales. - Listado con los eventos de los comercios de una zona/centro comercial. - Listado con las ofertas de los comercios de una zona/centro comercial. - Muestra comentarios de usuarios y validarlos sobre una zonas/centro comercial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación Web de gestión de comercio/establecimiento de zonas/centros comerciales de Zaragoza - Aplicación Web de Administración del sistema. - Librerías YUI de Yahoo.

Aplicación Web de Gestión de Comercios/establecimiento de las zonas/centros comerciales de Zaragoza	
--	--

<ul style="list-style-type: none">- Alta/Baja/Modificaciones de las ofertas de un comercio.- Alta/Baja/Modificaciones de los eventos de un comercio.- Ver comentarios de los usuarios sobre el comercio.- Validar comentarios de los usuarios.	<ul style="list-style-type: none">- Aplicación Web de Administración del sistema.- Librerías YUI de Yahoo.
---	---

Aplicación Web de Administración del Sistema.	
--	--

<ul style="list-style-type: none">- Administración de roles y permisos de acceso.- Administración de Templates, menús, etc.- Configuración de Google Map.	
---	--

Google Maps.	
---------------------	--

<ul style="list-style-type: none">- Proporciona mapa de la ciudad.	
--	--

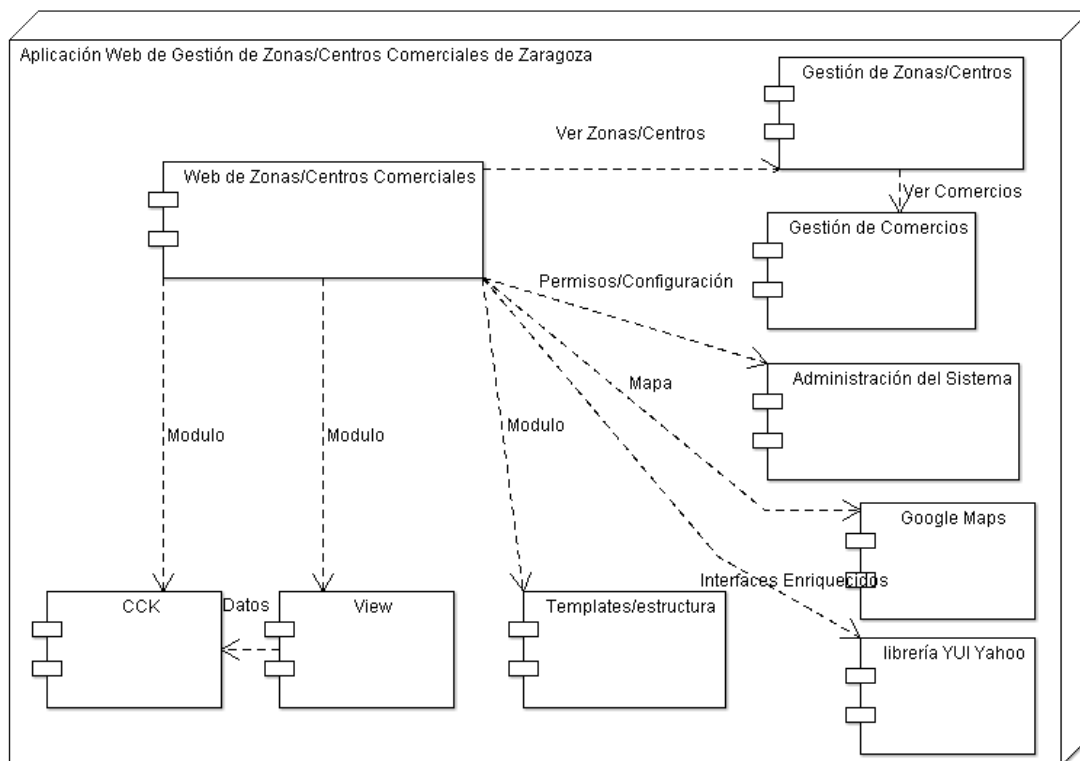
Librería YUI Yahoo.	
----------------------------	--

<ul style="list-style-type: none">- Proporciona interfaces enriquecidos (calendar, YUeditor, etc).	
--	--

3.2.- Descripción de Subsistemas.

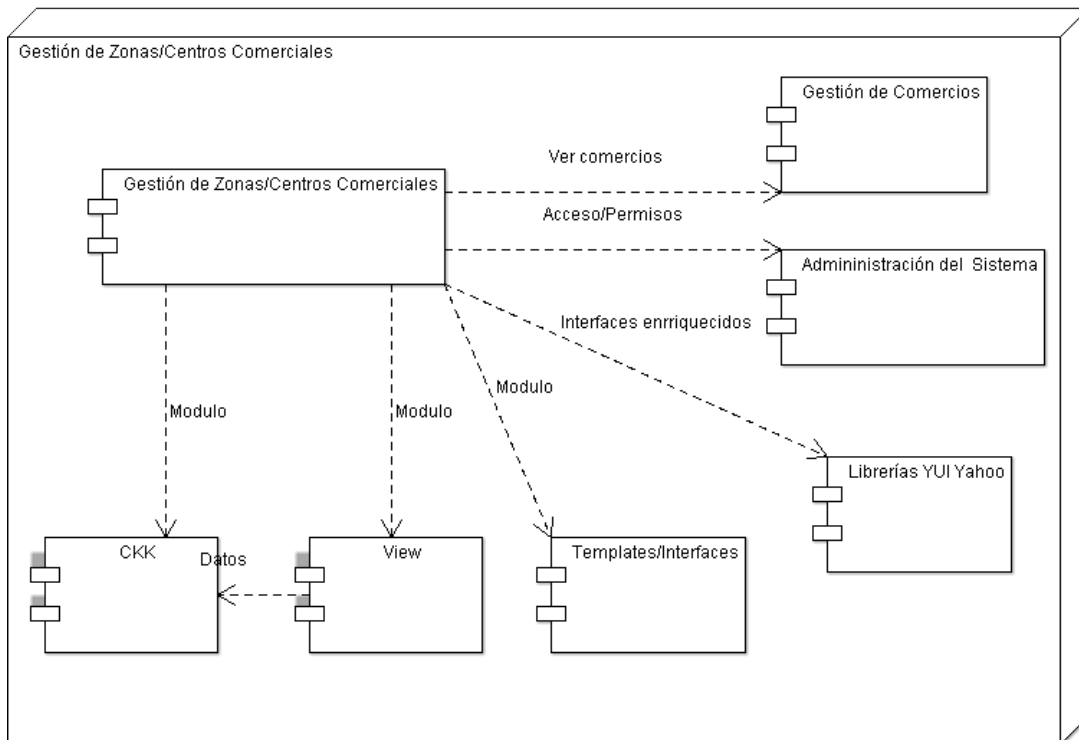
3.2.1.- Aplicación Web de Gestión de Zonas/Centros Comerciales de Zaragoza.

Esta aplicación conecta con Gestión de Zonas/Centros Comerciales para obtener la información relativa a las zonas/centros comerciales de la ciudad. (ubicación, eventos, comercios alojados en su interior, etc.). A su vez está relacionada con Administración del Sistema para poder obtener la información de permisos relacionados al rol visitante que corresponde al usuario que accede a la aplicación. Necesita de los módulos CCK, view y templates provistos por el CMS para comunicar con la base de datos, mostrar listados, interfaces. También conecta con Google Map para actualizar el mapa de las zonas/centros comerciales que es necesario personalizar desde el módulo del CMS.



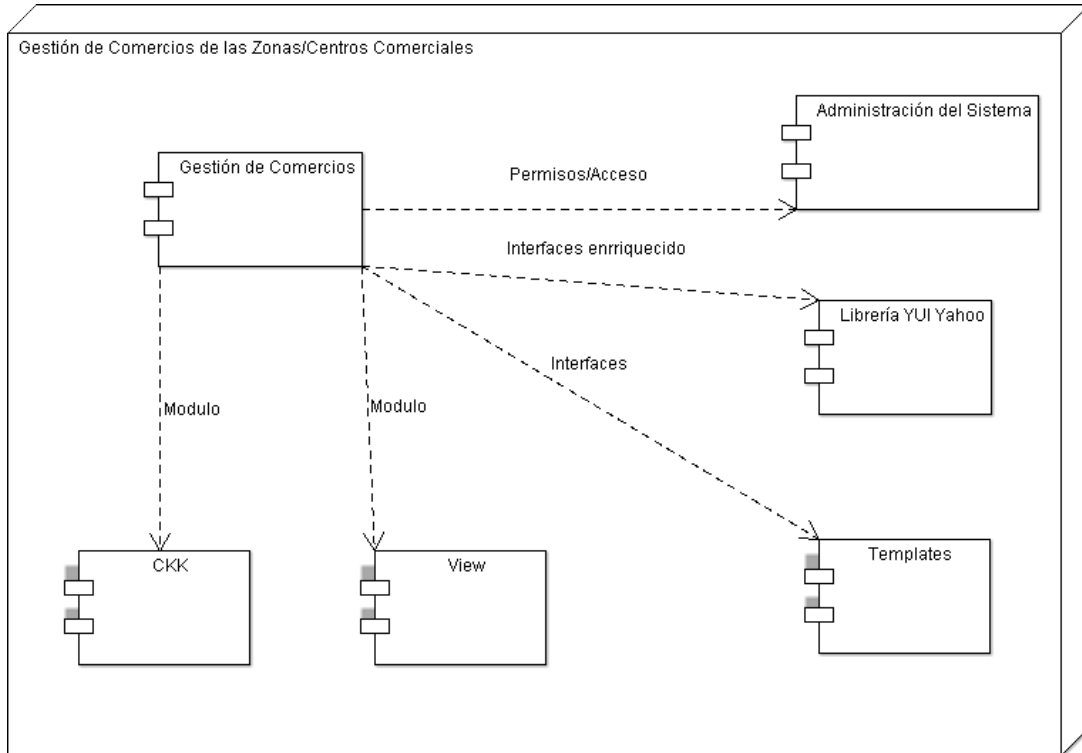
3.2.2.- Gestión de Zonas/Centros Comerciales.

Esta aplicación conecta con Gestión de Comercios/Establecimientos, para obtener la información relativa a los comercios de cada zona/centro comercial(eventos de cada comercio, ofertas del comercio, etc). A su vez está relacionada con Administración del Sistema para poder obtener la información de permisos relacionados al rol visitante que corresponde al usuario que accede a la aplicación. Necesita de los módulos CCK, view y templates provistos por el CMS para comunicar con la base de datos, mostrar listados, interfaces. También conecta con Google Map para actualizar el mapa de las zonas/centros comerciales que es necesario personalizar desde el módulo del CMS.



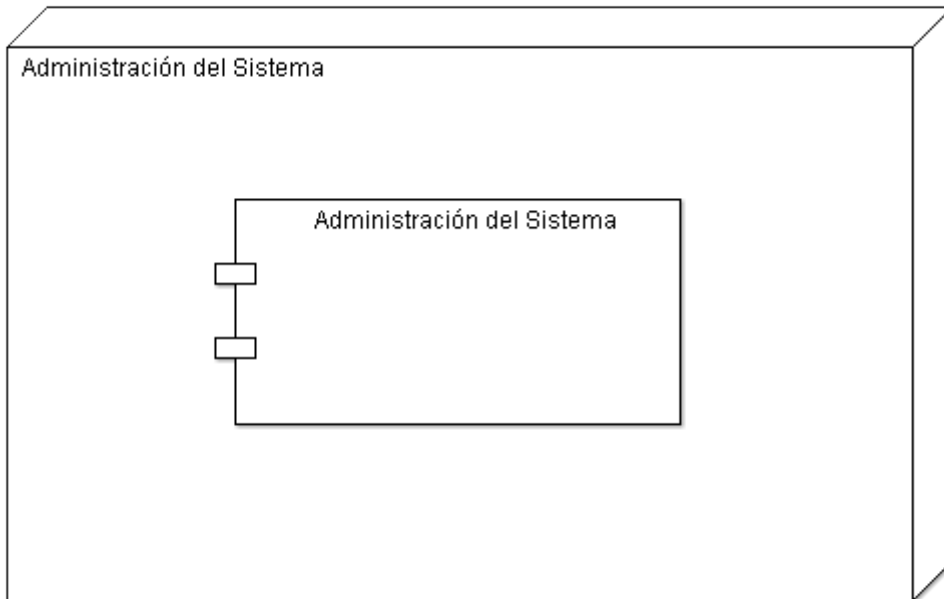
3.2.3.- Gestión de Comercios/Establecimientos.

Esta aplicación se relaciona con Administración del Sistema para poder obtener la información de acceso relacionados con el rol "comercio centro comercial". A su vez está relacionada con Administración del Sistema para poder obtener la información de permisos relacionados al rol visitante que corresponde al usuario que accede a la aplicación. Necesita de los módulos CCK, view y templates provistos por el CMS para comunicar con la base de datos, mostrar listados e interfaces. También conecta con Google Map para actualizar el mapa de las zonas/centros comerciales que es necesario personalizar desde el módulo del CMS.



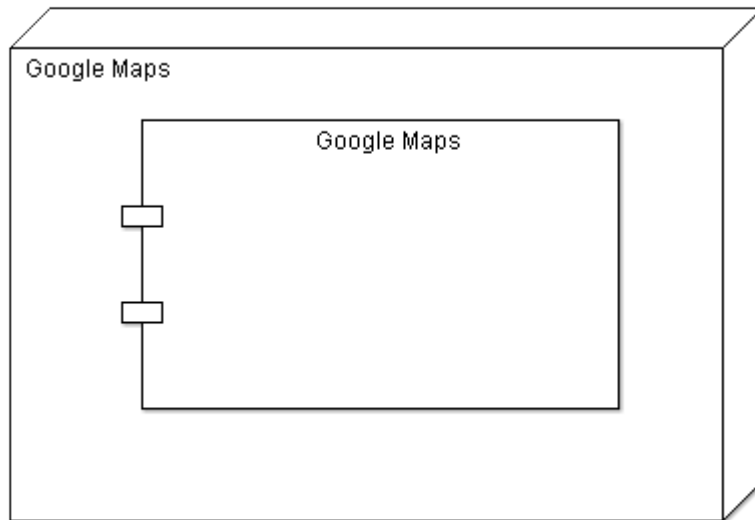
3.2.4.- Administración del Sistema.

Da soporte de acceso (permisos y acceso) a todos los subsistemas. Además de soporte para configurar las diferentes aplicaciones.



3.2.5.- Google Maps.

Da soporte de visualización y configuración del mapa de la ciudad.



Google Maps [1] es el nombre de un servicio gratuito de Google. Es un servidor de aplicaciones de mapas en la Web. Ofrece imágenes de mapas desplazables, así como fotos satelitales del mundo entero e incluso la ruta entre diferentes ubicaciones.

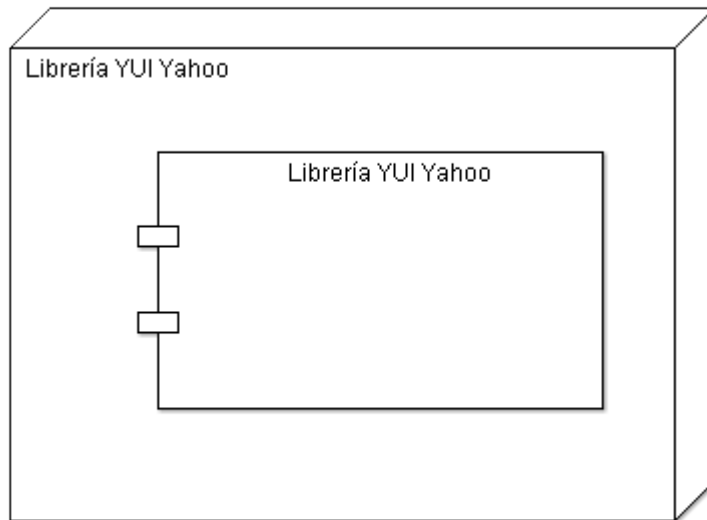
Google Maps ofrece la capacidad de hacer acercamientos o alejamientos para mostrar el mapa. El usuario puede controlar el mapa con el mouse o las teclas de dirección para moverse a la ubicación que se desee. Para permitir un movimiento más rápido, las teclas "+" y "-" pueden ser usadas para controlar el nivel de zoom. Los usuarios pueden ingresar una dirección, una intersección o un área en general para buscar en el mapa.

Los resultados de la búsqueda pueden ser restringidos a una zona. En junio del 2005 Google lanzó su API de Google Maps, haciendo oficialmente modificable casi cualquier aspecto de la interfaz original. Con la contraseña oficial de desarrollador, la API es libre de uso para cualquier sitio web.



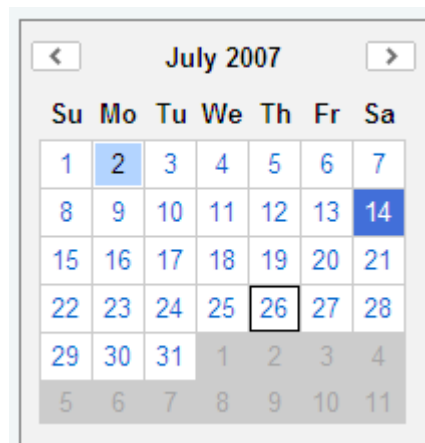
3.2.6.- Librería YUI Yahoo.

Da soporte a las librerías enriquecidas para formularios web.



Yahoo User Interface(YUI), una serie de bibliotecas escritas en JavaScript, para la construcción de aplicaciones interactivas (RIA). Liberadas bajo licencia BSD por parte de la compañía Yahoo. Dichas bibliotecas son utilizadas para el desarrollo web específicamente para ser usadas como la programación de aplicaciones de escritorio, con componentes vistosos y personalizables. La biblioteca está completamente documentada en su página web [2] y se compone de seis componentes: Núcleo YUI, utilidades, controles UI, componentes CSS, herramientas de desarrollo y de construcción.

Aquí se muestra uno de sus más famosos controles llamado *Calendar*. El cual es un calendario gráfico y de control dinámico



3.3.- Revisión de Casos de Uso.

A continuación se detallan los casos de uso concretos para cada subsistema del proyecto.

3.3.1.- Aplicación Web de Gestión de Zonas/Centros Comerciales.

El caso de uso referido a mostrar mapa de la ciudad esta relacionado con los siguientes subsistemas:

- Gestión de Zonas Centros comerciales: Nos dará información sobre la ubicación del centro/zona comercial.
- Administración del sistema: Define premisos de los usuarios sin validación.
- Google Maps: Configuración del mapa y nos da el mapa de la ciudad.

El caso de uso referido al Listado de las Zonas y centros comerciales esta relacionado con los siguientes subsistemas:

- Gestión de Zonas Centros comerciales: Nos dará información sobre los centros/zonas comerciales.
- Administración del sistema: Define premisos de los usuarios sin validación.

El caso de uso referido al Listado de los Eventos de las Zonas y centros comerciales esta relacionado con los siguientes subsistemas:

- Gestión de Zonas Centros comerciales: Nos dará los eventos de los centros/zonas comercial.
- Administración del sistema: Define premisos de los usuarios sin validación.
- Google Maps: Nos da el mapa de la ciudad.
- Librería YUI Yaho:

El caso de uso referido al Listado de los eventos de la Ciudad esta relacionado con los siguientes subsistemas:

- Gestión de Zonas Centros comerciales: Nos dará información sobre los eventos de la ciudad.
- Administración del sistema: Define premisos de los usuarios sin validación.

El caso de uso referido al Muestra comentarios de usuarios sobre zonas/centros comerciales esta relacionado con los siguientes subsistemas:

- Gestión de Zonas Centros comerciales: Nos dará información sobre los comentarios realizados por los usuarios sobre un centro/zona comercial en concreto.
- Gestión de Comercios: Nos dará información sobre los comentarios realizados por los usuarios sobre un comercio de un centro/zona comercial en concreto.
- Administración del sistema: Define premisos de los usuarios sin validación.

El caso de uso referido al Permite añadir comentarios esta relacionado con los siguientes subsistemas:

- Gestión de Zonas Centros comerciales: Almacena los comentarios de los usuarios sobre un centro/zona comercial.
- Gestión de Comercios: Almacena los comentarios de los usuarios sobre un comercio.
- Administración del sistema: Define premisos de los usuarios sin validación.

El caso de uso referido al Permite realizar búsquedas de contenidos esta relacionado con los siguientes subsistemas:

- Gestión de Zonas Centros comerciales: Nos dará información relacionada con la búsqueda sobre un centro/zona comercial, sus eventos, mostrará comentarios de usuarios.
- Gestión de Comercios: Nos dará información relacionada con la búsqueda sobre un comercio de un centro/zona comercial, sus eventos, mostrará comentarios de usuarios
- Administración del sistema: Define premisos de los usuarios sin validación.

3.3.2.- Gestión de Zonas/Centros Comerciales.

El caso de uso referido al Realiza validación de usuarios esta relacionado con los siguientes subsistemas:

- Administración del sistema: Da acceso a los usuarios con el rol “responsable zona/centro comercial”.

El caso de uso referido al Listado de los comercios de una zona/centro comerciales esta relacionado con los siguientes subsistemas:

- Gestión de Comercios: La información relativa a los comercios que se encuentran en una zona/centro comercial concreta. (que corresponde con la zona /centro comercial del responsable validado en ese momento en la aplicación).
- Administración del sistema: Define premisos de los usuarios con el rol validado. validación.

El caso de uso referido al Alta/Baja/Modificaciones de los comercios de una zona/centro comerciales esta relacionado con los siguientes subsistemas:

- Gestión de Comercios: Donde se realizarán las altas/bajas/modificaciones de cada comercio de una zona/centro comercial concreta. (que corresponde con la zona /centro comercial del responsable validado en ese momento en la aplicación).
- Administración del sistema: Define premisos de los usuarios con el rol validado. Librería YUI Yahoo: Nos facilita controles añadidos a los formularios (calendar, etc)

El caso de uso referido al Alta/Baja/Modificaciones de las cuentas de acceso de comerciantes de una zona/centro comercial esta relacionado con los siguientes subsistemas:

- Administración del sistema: Donde se realizarán las altas/bajas/modificaciones de las cuentas de acceso para cada comerciante (responsable del comercio/establecimiento de una zona/centro comercial concreta. (que corresponde con la zona /centro comercial del responsable validado en ese momento en la aplicación). Define premisos de los usuarios con el rol validado.
- Librería YUI Yahoo: Nos facilita controles añadidos a los formularios (calendar, etc.).

El caso de uso referido al Listado con los eventos de los comercios de una zona/centro comercial esta relacionado con los siguientes subsistemas:

- Gestión de Comercios: La información relativa a los eventos organizados por los comerciantes de los comercios que se encuentran en una zona/centro comercial concreta. (que corresponde con la zona /centro comercial del responsable validado en ese momento en la aplicación).
- Administración del sistema: Define premisos de los usuarios con el rol validado.

El caso de uso referido al Listado con las ofertas de los comercios de una zona/centro comercial esta relacionado con los siguientes subsistemas:

- Gestión de Comercios: La información relativa a las ofertas comerciales añadidas por los comerciantes de los comercios que se encuentran en una zona/centro comercial concreta. (que corresponde con la zona /centro comercial del responsable validado en ese momento en la aplicación).
- Administración del sistema: Define premisos de los usuarios con el rol validado.

El caso de uso referido al Muestra comentarios de usuarios sobre una zona/centro comercial esta relacionado con los siguientes subsistemas:

- Gestión de Comercios: La información relativa a los comentarios añadidos por los usuarios de la página principal sobre los comercios que se encuentran en una zona/centro comercial concreta. (que corresponde con la zona /centro comercial del responsable validado en ese momento en la aplicación).
- Administración del sistema: Define premisos de los usuarios con el rol validado.

El caso de uso referido al Validar comentarios sobre una zona/centro comercial esta relacionado con los siguientes subsistemas:

- Gestión de Zonas Centros comerciales: También se nos permite comprobar su conveniencia de emisión y poder censurarlos.
- Administración del sistema: Define premisos de los usuarios con el rol validado.

3.3.3.- Gestión de Comercios/Establecimientos.

El caso de uso referido al Realiza validación de usuarios esta relacionado con los siguientes subsistemas:

- Administración del sistema: Da acceso a los usuarios con el rol "comerciante".

El caso de uso referido al Alta/Baja/Modificaciones de las ofertas de un comercio esta relacionado con los siguientes subsistemas:

- Gestión de Comercios: Donde se realizarán las altas/bajas/modificaciones de las ofertas de cada comercio de una zona/centro comercial concreta. (que corresponde con el comerciante de un comercio validado en ese momento en la aplicación).
- Administración del sistema: Define premisos de los usuarios con el rol validado.
- Librería YUI Yahoo: Nos facilita controles añadidos a los formularios (calendar, etc)

El caso de uso referido al Alta/Baja/Modificaciones de los eventos de un comercio esta relacionado con los siguientes subsistemas:

- Gestión de Comercios: Donde se realizarán las altas/bajas/modificaciones de los eventos de cada comercio de una zona/centro comercial concreta. (que corresponde con el comerciante de un comercio validado en ese momento en la aplicación).
- Administración del sistema: Define premisos de los usuarios con el rol validado.
- Librería YUI Yahoo: Nos facilita controles añadidos a los formularios (calendar, etc)

El caso de uso referido al Ver comentarios de los usuarios sobre el comercio esta relacionado con los siguientes subsistemas:

- Gestión de Comercios: La información relativa a los comentarios añadidos por los usuarios de la página principal sobre los comercios que se encuentran en una zona/centro comercial concreta. (que corresponde con la zona /centro comercial del responsable validado en ese momento en la aplicación).
- Administración del sistema: Define premisos de los usuarios con el rol validado.

El caso de uso referido al Validar comentarios de los usuarios esta relacionado con los siguientes subsistemas:

- Gestión de Comercios: También se nos permite comprobar su conveniencia de emisión y poder censurar los comentarios. (que corresponde con la zona /centro comercial del responsable validado en ese momento en la aplicación).
- Administración del sistema: Define premisos de los usuarios con el rol validado.

3.3.4.- Administración del sistema.

El caso de uso referido al Realiza validación de usuarios esta relacionado con los siguientes subsistemas:

- Administración del sistema: Da acceso a los usuarios con el rol "administrador".

El caso de uso referido al Administración de los roles y permisos de acceso esta relacionado con los siguientes subsistemas:

- Administración del Sistema: Da el alta/bajas/modificaciones de los usuarios para el rol de "responsable zona/centro comercial" y "administrador".

El caso de uso referido al Altas/Bajas/Modificaciones de las zonas/centros comerciales de una ciudad esta relacionado con los siguientes subsistemas:

- Administración del Sistema: Da el alta/bajas/modificaciones de los zonas/centros comerciales.

El caso de uso referido al Administración de Templates, menús, etc esta relacionado con los siguientes subsistemas:

- Administración del Sistema: Permite la configuración de aspecto de la aplicación.

El caso de uso referido al Configuración de Google Map esta relacionado con los siguientes subsistemas:

- Administración del Sistema: Permite la configuración del mapa de Google Map.

3.4.- Software y sus licencias.

Para el desarrollo del producto final ofrecido como este proyecto, se emplearán un conjunto muy elevado de aplicaciones, entre ellas, todo el conjunto que empleará el servidor principal del sistema web (Apache HTTP), y el conjunto de aplicaciones que se generarán a medida (en PHP), que a su vez, y en la medida de lo posible y disponible, emplearán módulos de software libre reutilizables.

En esta sección se establecerán todas las licencias de todos los componentes de software necesarios, mirando por su compatibilidad en el caso de que así fuera necesario. A continuación se listan los módulos y su licencia respectiva:

Paquete de software	Licencia
Sistema GNU/Linux	En su mayoría bajo licencia GNU/GPL
Servidor Apache HTTP	Apache license 2.0
PostgreSQL	BSD License
PHP	PHP License versión 3.0
Google Map	Condiciones universales de servicio google
Drupal	GPL
Yahoo YUI Library	BSD License

Como podemos observar la mayor parte de las licencias están basadas en GPL con lo cual nos facilitan su integración. De todas formas, en su mayoría, son módulos que funcionan de forma separada y no requieren de compatibilidad de licencias.

Quedará decidir la licencia de la aplicación resultante, que será liberada bajo licencia GNU GPLv2, con lo cual se ofrece una protección al abrirlo a la comunidad ya que futuras versiones o revisiones por parte de la misma, deberán seguir siendo GPLv2.

Este necesario explicar que la licencia de uso de Google Map es de uso libre mientras no existan restricciones de uso en los mapas empleados. Como el mapa va a ser mostrado en el área de contenidos donde no existen ningún tipo de validación por parte del usuario, no tendremos problemas por su uso.

Aunque no formen parte del producto final, el personal del equipo de desarrollo va a emplear herramientas de desarrollo o de apoyo al mismo, tales como repositorio SVN (Subversion License), Bugzilla (Mozilla Public License), servidor HTTP (licencia apache), PHPUnit (BSD License / PHP License), doxygen (GNU/GPL), etc. Aunque la totalidad de las mismas no se declaren en este documento, queda constancia que la mayoría de ellas son licencias de tipo Open Source.

3.5.- Descripción del entorno de desarrollo.

Para la realización del proyecto es necesario enumerar y establecer cual va a ser el software que se empleará para su desarrollo

Algunos componentes software serán empleados ya como software de producción, puesto que para poder testar su uso es necesario hacer “correr” el software.

Por ello dividiremos el software a emplear en el desarrollo en dos grupos:

Software de Producción:

- Servidor HTTP Apache, es el servidor encargado de entregar la aplicación cuando los clientes a través de los browsers web hagan una petición de carga. Las diferentes áreas de la aplicación serán accedidas mediante la configuración de servidores virtuales en el servidor.
- Modulo PHP compilado (integrado) en Servidor Apache, necesario para que el servidor Apache interprete el código php de la aplicación, CMS,etc.
- Servidor de Base de Datos Postgresql, tanto el CMS como la aplicación que se creará de forma específica necesitarán de un servidor de base de datos.
- Sistema Operativo Fedora.
- Gestor de Contenidos Drupal. Es el CMS que mostrará los contenidos de la aplicación.
- Ficheros javascript de la librería de YAHOO. Necesarios para que los controles añadidos a la aplicación (para mejorar la experiencia del usuario), se ejecuten.

Software de Desarrollo:

- Navegadores Web (Firefox, IE, Chrome, Opera, Safari), necesarios para ejecutar la aplicación y su desarrollo (probar la aplicación).
- Asistente de Google Maps para la creación de mapas.
- PHPUnit, necesario para realizar las pruebas unitarias de código
- Bugzilla, se empleará en el depurado del código.
- DOM inspector (Componente integrado en Navegador Firefox), necesario para depurar el código xhtml, css, etc.
- Midnight Commander (Gestor de Archivos con editor de código de desarrollo).
- Subversion SVN. Para mantener el código ordenado por versiones.
- Doxygen, para documentar el código
- DocBook, para documentar el proyecto.(manual de usuario, FAQ, etc).
- Aplicaciones GNU como zip y ftp para comprimir y subir ficheros al servidor de producción.

Desarrollo del Sistema.

La fase de implementación de un proyecto consiste en el desarrollo del software propiamente dicho, tomando como punto de partida el modelo de la fase anterior, la fase de diseño, por el cual se procede a programar o implementar los diseños especificados.

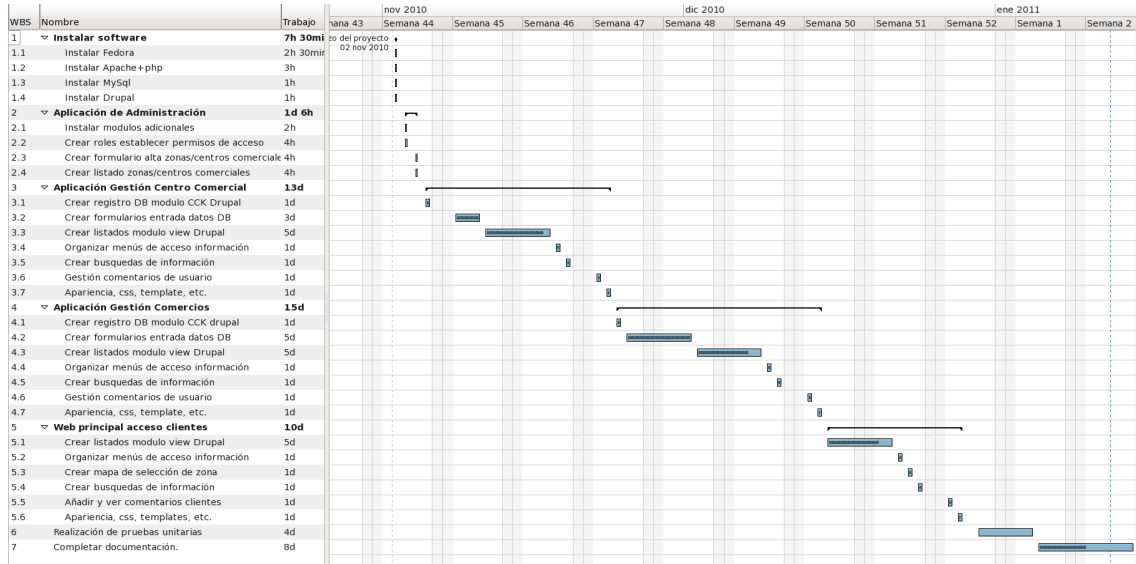
El desarrollo se está realizando de forma incremental, de forma que se pueden apreciar aspectos de su desarrollo durante la realización del mismo, lo que puede servir para que las diferentes partes vayan siendo validadas por el cliente. También se está aplicando la metodología de programación extrema o eXtreme Programming (XP), que es un enfoque de la ingeniería de software formulado por Kent Beck [3], autor del primer libro sobre la materia, *Extreme Programming Explained: Embrace Change* (1999). Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual que éstos, la programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad. Los defensores de XP consideran que los cambios de requisitos sobre la marcha son un aspecto natural, inevitable e incluso deseable del desarrollo de proyectos. Creen que ser capaz de adaptarse a los cambios de requisitos en cualquier punto de la vida del proyecto es una aproximación mejor y más realista que intentar definir todos los requisitos al comienzo del proyecto e invertir esfuerzos después en controlar los cambios en los requisitos. Se puede considerar la programación extrema como la adopción de las mejores metodologías de desarrollo de acuerdo a lo que se pretende llevar a cabo con el proyecto, y aplicarlo de manera dinámica durante el ciclo de vida del software.

El trabajo realizado hasta la fecha incluye la puesta en marcha del servidor de desarrollo, con todo el conjunto de servicios configurados, puesta en marcha del servidor web, de la base de datos, la instalación y configuración del sistema gestor de contenidos CMS y el desarrollo de parte de la aplicación de gestión de zonas/centros comerciales. Se estima que el proyecto se encuentra en fase alfa; la versión alfa es la primera versión del programa, la cual es enviada a los verificadores para probarla. Algunos equipos de desarrollo utilizan el término alfa informalmente para referirse a una fase donde un producto todavía es inestable, aguarda todavía a que se eliminen los errores o a la puesta en práctica completa de toda su funcionalidad, pero satisface la mayoría de los requisitos.

Todas las partes del proyectos estas desarrolladas a un nivel suficiente de funcionalidad. Por lo que su evolución, es necesaria para hacer de este sistema un referente de gestión.

4.1.- Planificación.

La planificación se está siguiendo por tanto de forma incremental. Al disponer de un número menor de programadores al sugerido en las fases de planificación del diseño de la aplicación, dicho desarrollo está siendo más lento del óptimo. A continuación se muestra el diagrama de Gantt de las tareas realizadas hasta el momento:



Se puede apreciar que alguna de las tareas como por ejemplo las relacionadas con los templates, presentación, etc., están sin terminar al 100% ya que el trabajo de mostrar la aplicación la apariencia más idónea lleva mucho tiempo y es una tarea que nunca acaba de terminar ya que solo con el tiempo se acierta a situar la información en el lugar y forma adecuada. (menús, tamaño de letra, etc).

WBS	Nombre	Inicio	Fin	Trabajo	Prioridad	Terminado
1	Instalar software	Nov 2	Nov 2	7h		
1.1	Instalar Fedora	Nov 2	Nov 2	2h		100%
1.2	Instalar Apache+php	Nov 2	Nov 2	3h		100%
1.3	Instalar MySQL	Nov 2	Nov 2	1h		100%
1.4	Instalar Drupal	Nov 2	Nov 2	1h		100%
2	Aplicación de Administración	Nov 3	Nov 4	1d 6h		
2.1	Instalar módulos adicionales	Nov 3	Nov 3	2h		90%
2.2	Crear roles establecer permisos de acceso	Nov 3	Nov 3	4h		100%
2.3	Crear formulario alta zonas/centros comerciales	Nov 4	Nov 4	4h		100%
2.4	Crear listado zonas/centros comerciales	Nov 4	Nov 4	4h		100%
3	Aplicación Gestión Centro Comercial	Nov 5	Nov 23	13d		
3.1	Crear registro DB modulo CCK Drupal	Nov 5	Nov 5	1d		100%
3.2	Crear formularios entrada datos DB	Nov 6	Nov 10	3d		100%
3.3	Crear listados modulo view Drupal	Nov 11	Nov 17	5d		90%
3.4	Organizar menús de acceso información	Nov 18	Nov 18	1d		80%
3.5	Crear búsquedas de información	Nov 19	Nov 19	1d		100%
3.6	Gestión comentarios de usuario	Nov 22	Nov 22	1d		100%
3.7	Apariencia, css, template, etc.	Nov 23	Nov 23	1d		60%
4	Aplicación Gestión Comercios	Nov 24	Dec 14	15d		
4.1	Crear registro DB modulo CCK drupal	Nov 24	Nov 24	1d		100%
4.2	Crear formularios entrada datos DB	Nov 25	Dec 1	5d		100%
4.3	Crear listados modulo view Drupal	Dec 2	Dec 8	5d		80%
4.4	Organizar menús de acceso información	Dec 9	Dec 9	1d		80%
4.5	Crear búsquedas de información	Dec 10	Dec 10	1d		100%
4.6	Gestión comentarios de usuario	Dec 13	Dec 13	1d		100%
4.7	Apariencia, css, template, etc.	Dec 14	Dec 14	1d		60%
5	Web principal acceso clientes	Dec 15	Dec 28	10d		
5.1	Crear listados modulo view Drupal	Dec 15	Dec 21	5d		80%
5.2	Organizar menús de acceso información	Dec 22	Dec 22	1d		80%
5.3	Crear mapa de selección de zona	Dec 23	Dec 23	1d		80%
5.4	Crear búsquedas de información	Dec 24	Dec 24	1d		100%
5.5	Añadir y ver comentarios clientes	Dec 27	Dec 27	1d		100%
5.6	Apariencia, css, templates, etc.	Dec 28	Dec 28	1d		60%
6	Realización de pruebas unitarias	Dec 30	Jan 4	4d		0%
7	Completar documentación.	Jan 5	Jan 14	8d		50%

4.2.- Documentación del Código.

El desarrollo a recaído sobre el CMS, Drupal versión 6 [4]. Para desarrollar el proyecto sobre este CMS ha sido necesario algunas horas de estudio por parte del personal encargado de su empleo y configuración. Como aspectos importantes que se destacan en su empleo son los módulos y los nodos de contenido.

Los *módulos* en Drupal son ficheros con extensión `.module` que contienen funciones escritas en PHP. Estas funciones actúan como hooks (funciones gancho), que son llamadas por Drupal durante sus procesos habituales de gestión de contenido y construcción de páginas web. Por ejemplo, cada vez que un nodo es creado, visualizado, modificado o borrado, Drupal llama a una de estos hooks pasándoles el contenido del nodo. De esta forma los módulos tienen la posibilidad de modificar y adaptar la información a visualizar en las páginas web antes de que se mande definitivamente al navegador.

Los hooks no sólo son llamados cuando se gestionan los nodos, también se llaman en muchas otras circunstancias. Por ejemplo, cuando se comprueba si el usuario tiene acceso a la información que está intentando consultar, cuando se empieza a crear o está a punto de terminarse una página web, cuando se están creando o modificando comentarios, cuando se están creando los menús, y así un largo etcétera.

Todas estas llamadas que realiza Drupal a los módulos posibilita que el sistema sea altamente "maleable", logrando que se pueda modificar prácticamente el funcionamiento entero del sistema sin tener que alterar en ningún momento el núcleo (core) del mismo. De hecho, muchas de las características básicas de Drupal, como puede ser la posibilidad de organizar el contenido en categorías, son tratadas en la práctica como módulos.

La mayoría de los módulos en Drupal se instalan simplemente copiándolos en el directorio `modules`. Y aunque normalmente sólo se componen de un fichero `.module`, algunas veces pueden venir acompañados de archivos auxiliares, como hojas de estilo CSS por ejemplo.

Actualmente existe un número realmente grande de módulos disponibles. De temática diversa y de gran calidad. Antes de decidirse por un módulo u otro se deben revisar los requerimientos de los mismos. La mayoría de los módulos sólo piden que se instalen en una versión determinada de Drupal, pero otros pueden exigir la presencia de algún componente externo a Drupal, como la posibilidad de ejecutar una librería de terceros. Incluso algunos requieren la modificación del esquema de la base de datos, mediante la adición de columnas a las tablas ya existentes o la creación de tablas nuevas.

Para entender que son los *nodos*, lo primero que hay que entender es que casi todo el contenido que se da de alta a través de Drupal es tratado internamente como un tipo de entidad genérica llamada nodo. Un nodo es prácticamente cualquier texto que se introduce en Base de Datos y se muestra a través de la web. Esto permite que a cualquier tipo de contenido se le pueda asociar de forma individual una serie de atributos comunes, independientemente que sea una noticia, un artículo o el tema de un foro.

Los nodos se organizan asociándoles categorías. Por ejemplo, se puede indicar que un nodo es de la categoría "comercios". De esta forma se consigue que se puedan listar fácilmente todas los comercios dados de alta en la web. Pero además, el nodo se podría relacionar con los términos "ofertas" y "eventos" para que se sepa el tipo de información que contiene.

4.2.1.- Módulos.

Los módulos instalados necesarios para crear este proyecto son los siguientes:

Módulo Administration.

Administration menu	Versión 6.x-1.5	Muestra un completo menú administración.
Front Page	Ver. 6.x-1.2	Permite administrar el Front Page de la aplicación.

Módulo CCK.

Content	6.x-2.8	Permitir a los administradores definir nuevos tipos de contenidos.
Content Permissions	6.x-2.8	Establece niveles de permisos a los campos de los nodos
FileField	6.x-3.7	Define un tipo file field.
Image FUpload (CCK)	6.x-3.0-rc2	Permite subir imágenes.
ImageField	6.x-3.7	Define un campo de tipo imagen
Location CCK	6.x-3.1	Define un tipo Location field.
Node Reference	6.x-2.8	Define una referencia a otro nodo.
Number	6.x-2.8	Define tipos numéricos
Option Widgets	6.x-2.8	Define selection, check box y radio button widgets para text y campos numéricos.
Text	6.x-2.8	Define tipos simples de texto.
User Reference	6.x-2.8	Define una referencia a otro nodo de usuario.

Módulo Core.

Comment	6.19	Permite a los usuarios crear comentarios sobre los contenidos.
Content translation	6.19	Permite que los contenidos sean traducidos.
Help	6.19	Muestra líneas con ayuda.
Locale	6.19	Permite funcionalidades de multidioma.
Menu	6.19	Permite crear menus.
Search	6.19	Activa búsquedas sobre los contenidos.
Calendar	6.x-2.2	Muestra un calendario para seleccionar fechas.
Calendar iCal	6.x-2.2	Suma funcionalidades al calendario.
Date	6.x-2.4	Define campos CCK y controles (widgets) de fecha/hora.
Date AP	6.x-2.4	API de fechas que puede ser usada por otros módulos
Date Locale	6.x-2.4	Múltiples formatos de fecha/hora.
Date Timezone	6.x-2.4	Requerido cuando se usa Date API. Modifica la gestión de zona horaria del sitio y del usuario para usar nombres de zonas horarias en vez de un desplazamiento.
Location Generate	6.x-3.1	Latitud y longitud de nodos.

Módulo Location.

GMap	6.x-1.1	Filtra y permite la inserción de un gmap en un nodo
GMap Location	6.x-1.1	Muestra información de localización de Google Maps
Node Locations	6.x-3.1	Asocia localizaciones a nodos.

Módulo Theme.

Role Theme Switcher	6.x-1.6	Asigna diferentes temas visuales por roles.
---------------------	---------	---

Módulo Views.

Views	6.x-2.11	Crea listados de la base de datos.
-------	----------	------------------------------------

4.2.2.- Nodos.

Nombre	Tipo	Descripción
Centro Comercial	centrocomercial	Una zona/centro comercial
Comercio	comercio	Corresponde con un establecimiento o comercio de un centro comercial.
Evento Centro Comercial	evento_centrocomercial	Este contenido te permite establecer un evento que tendrá lugar en una zona/centro comercial.
Evento Comercio	evento_comercio	Este contenido te permite establecer un evento relacionado con un comercio concreto.
Ofertas	ofertas	Descripción de una oferta sobre un producto. Solo puede ser emitida por un comerciante.

Nodo Centro Comercial

Nombre	campo	tipo
encargado	field_encargado	User reference
cp	field_cp	Texto
direccion	field_direccion	Texto
teléfono	field_telefono	Texto
fax	field_fax	Texto
e_mail	field_email	Texto
imagen	field_imagen_cc	File
Nombre_cc	field_nombre	Texto

Nodo comercio

Nombre	campo	tipo
id_cc	field_id_cc	Node reference
comerciante	field_comerciante	User reference
Actividad	field_actividad	Texto
local	field_local	Texto
imagen	field_imagen_comercio	File

Nodo evento_centrocomercial

Nombre	campo	tipo
Centro Comercial	field_id_evento_cc	Node reference
Fecha Inicio	field_fecha_inicio_evento_cc	Datetime
Fecha Final	field_fecha_final_evento_cc	Datetime
Evento	field_evento_cc	Texto

Nodo evento_comercio

Nombre	campo	tipo
Comercio	field_id_evento_comercio	Node reference
Fecha Inicio	field_inicio_evento_comercio	Datetime
Fecha Final	field_final_evento_comercio	Datetime
Evento	field_evento_de_comercio	Texto

Nodo ofertas

Nombre	campo	tipo
descuento	field_descuento	Integer
comercio	field_comercio	Node reference
imagen	field_imagen_oferta	File

Implantación y mantenimiento del Sistema.

5.1.- Implantación.

Existen varias formas de realizar la implantación de este proyecto. Debido a la gran cantidad de información que se puede llegar a manejar, se recomienda que este proceso se realice progresivamente. Comenzando con una experiencia en una zona/centro comercial y siguiendo con las restantes.

A su vez hay 2 aspectos importantes a la hora de implantar un proyecto y estos son la puesta en marcha y la equipación tecnológica necesarias para su actividad. Para la puesta en marcha estos pueden ser los pasos a seguir:

1.- Contactar con los responsable de una zona/centro comercial. Los responsable deben reunir la información necesaria sobre los comercios que quieren mostrar su información en el sistema.

2.- Los responsables deben enviar al administrador del sistema esta información.

3.- El administrador crea las cuentas de usuario para el responsable de la zona/centro comercial y las cuentas de los comerciantes del centro comercial. Y las reporta a cada usuario.

4.- A partir de este momento cada responsable de zona/centro comercial y cada comerciante puede comenzar a introducir sus eventos y ofertas relacionadas.

5.- El administrador supervisará la información que es añadida al sistema. A su vez el responsable de zona/centro comercial también tiene acceso a supervisar la información relacionada con los comercios de su zona/centro comercial.

Para la equipación tecnológica se trata de una equipación reducida y mínima, necesitando para acceder al sistema de un PC con conexión a Internet y el uso de un navegador. Este es un buen momento para proveer a los usuarios que lo deseen (comerciantes, etc.) de una distribución de software libre que les permita conectarse con el sistema.

En el anexo I se muestra toda la información necesaria para instalar el software de desarrollo y el software de producción final.

5.2.- Mantenimiento.

El mantenimiento de software es una de las actividades más comunes en la Ingeniería de Software y es el proceso de mejora y optimización del software desplegado, incluyendo la revisión del programa, así como también corrección de los defectos. La fase de mantenimiento de software por tanto involucra cambios al software en orden de corregir defectos y dependencias encontradas durante su uso tanto como la adición de nueva funcionalidad para mejorar la usabilidad y aplicabilidad del software.

Para el control de bugs se extenderá el uso de una herramienta de seguimiento de errores, y se propone Bugzilla. La corrección de los mismos, será asignada a los programadores del equipo de desarrollo aunque podría hacerlo de forma excepcional personal cualificado de la comunidad (programadores colaboradores). Adicionalmente, como apoyo a los posibles planes de pruebas, se propone el uso de una herramienta para pruebas PHPUnit con lo que tendríamos que ir analizando las posibles pruebas de caja negra/blanca partiendo de los casos de uso y del estudio de las diferentes iteraciones entre las partes de código de los diferentes módulos que compondrán la aplicación.

Conclusiones.

Este documento, pretende ser parte de la documentación del diseño de la aplicación de gestión de zonas/centros comerciales. En un principio, trata de estudiar la viabilidad y presentar el plan de desarrollo de un proyecto de software basado en el software libre. Un proyecto de desarrollo de un Sistema de Información comprende varios componentes o pasos llevados a cabo durante la etapa del análisis y diseño, el cual ayuda a traducir las necesidades del cliente en un modelo de Sistema que utiliza uno mas de los componentes: Software, hardware, desarrolladores, base de datos, documentación y procedimientos. En este caso concreto, el uso del software libre, nos permite hacer uso de componentes ya realizados, y que forman parte de una serie de herramientas o de sistemas de desarrollo que están basados en una serie de labores comunitarias. Dicho apoyo de la comunidad, modifica la sistemática del desarrollo, pues se tiene que dar apoyo con una serie de aplicaciones que permitan las pruebas de forma distribuida.

Objetivos conseguidos y no conseguidos; Dado que hemos partido de cero a la hora de crear la aplicación, la velocidad de desarrollo y la necesidad de mostrar parte de la aplicación funcionando, no se ha podido investigar todo lo deseable sobre la documentación disponible de los módulos de desarrollo del CMS Drupal, ya que la comunidad ha creado una gran cantidad de módulos que amplían las funcionalidades de Drupal, existiendo grandes diferencias en calidad y uso de unos a otros. En fases posteriores de desarrollo sería muy importante buscar y probar diferentes módulos para las funcionalidades del sistema e ir sustituyendo y/o ampliando sus funcionalidades. También queremos hacer hincapié en que el tiempo de desarrollo que se estimó en primeras fases del análisis y diseño del mismo fue netamente superior al empleado en la realización de dicho proyecto, así como el número de recursos humanos. También, es por ello, que quedan pendientes de terminar o añadir más funcionalidades de gestión para cada uno de los roles que intervienen en la aplicación. Aunque las funcionalidades que existen a día de hoy son suficientes, siempre es bueno que los usuarios que se encargan de la gestión de la información como por ejemplo el rol administrador dispongan de más reportes de la información que se gestiona en el sistema a si como un menú que englobe todos los aspectos de gestión/supervisión de información relativa a las zonas/centros comerciales y sus comercios.

Otro aspecto que no se ha terminado completamente es el referente al diseño visual de la aplicación, ya que aunque cada rol dispone de un diseño visual propio estos deberían de estar más trabajados y orientados al uso diario, haciéndolos más cómodos e intuitivos.

Los conocimientos que teníamos a la hora de comenzar el desarrollo del proyecto en el ámbito del software libre, y en general en el contexto del master en software libre no eran demasiado amplios; se había trabajado con el software libre, pero siempre limitado al desarrollo y funcionamiento interno de una empresa privada. Observamos, que los beneficios del software libre también se encuentran en el exterior del proyecto, en forma de otro tipo de recursos como los ofrecidos por la comunidad. Dicha filosofía de desarrollo y programación nos puede proveer incluso de salidas económicamente viables.

También indicaremos que gracias a las herramientas de software libre hemos conseguido generar un sistema web desde cero, en un tiempo relativamente corto, de forma que dichas herramientas, funcionando como módulos se han mostrado como soluciones a las necesidades del proyecto (apache, mySql, Drupal, etc.). La elección del modelo de software libre nos va a permitir, si el producto es suficientemente atractivo, entrar en el ámbito de la promoción de los comercios de una zona/centro comercial, dado su bajo coste inicial. Además junto con la implantación del sistema se recomienda también promocionar distribuciones de software libre (sistemas operativos, navegadores, etc.), para los usuarios responsables de añadir la información correspondiente a los comercios, de este modo el coste de implantación se reduce en la medida del ahorro de las licencias del software necesario para acceder a la aplicación.

La utilización de un modelo de negocio basado en software libre también nos va a permitir ofrecer un producto de gestión de zonas/centro comerciales, de gran flexibilidad y calidad, que se adapte a las necesidades de gran cantidad de ciudades, zonas/centros comerciales, comercios. La fuente de ingresos se perseguirá ofreciendo servicios adicionales

derivados del uso del programa. El aporte de la comunidad será importante, ya que permitirá la ampliación de las funcionalidades del programa, las pruebas y el depurado, y la adaptación y reconocimiento de las nuevas necesidades de cada uno de los usuarios.

Para finalizar, y con respecto a la aplicación en si, sólo cabe comentar que la gestión publicitaria a nivel de zona/centro comercial es un nicho que todavía no ha sido explotado, lo que significa que existen unas barreras de entrada muy pequeñas y que existe una gran posibilidad de negocio, sobre todo los centros comerciales son cada vez más numerosos y en crecimiento y el hecho de que los clientes que se desplazan a una zona/centro comercial u otra, permanecen cautivos en el recinto o zona de una ciudad, les predispone a querer estar informados sobre lo que se van a encontrar antes de desplazarse a un centro u otro. Por otro lado, el uso de módulos y componentes de software libre, nos va a permitir realizar un desarrollo más rápido y eficaz de la aplicación, obviando un mantenimiento y unos desarrollos que ya han sido realizados con el esfuerzo de una comunidad de usuarios.

Apéndice A – Bibliografía

- [1] Google Maps, http://es.wikipedia.org/wiki/Google_Maps
- [2] Librería de desarrollo YUI, <http://developer.yahoo.com/yui/>
- [3] Kent Beck: Extreme Programming Explained: Embrace Change, Addison-Wesley.
- [4] Drupal 6, <http://drupal.org/>

Apéndice B – Licencia GFDL

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.