

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

**Implementación de un Sistema Manejador de Contenidos con  
administración de usuarios**

**WALTER RICARDO ACEVEDO CHÁVEZ**

Tesis de Grado presentada como requisito para la obtención del título de Ingeniero  
en Sistemas

Quito, Diciembre 2011

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO  
Colegio Politécnico

HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS

**Implementación de un Sistema Manejador de Contenidos con  
administración de usuarios**

Walter Ricardo Acevedo Chávez

Fausto Pazmay, MBA .....  
Director del Departamento de Sistemas (firma)

Enrique Vinicio Carrera, DSC .....  
Director de Tesis (firma)

Fernando Romo, MSc .....  
Decano del Colegio Politécnico (firma)

Quito, Diciembre 2011

© Derechos de Autor  
Walter Ricardo Acevedo Chávez  
2011

Deseo dedicar esta tesis a mis dos fuentes de vida, mi incondicional amiga y esposa Carolina, que sin su compañía, paciencia y ayuda cualquier actividad en mi vida no tendría sentido y a mi princesa Paula Emilia, mi hija, que llena de ternura y amor mi alma, desde el momento que entraste en mi vida, vivo día a día el más hermoso de los sueños. También deseo dedicar esta tesis a mis padres que han hecho de mi la persona que soy, que con su ejemplo y amor me han permitido aprender del mundo lo que es y que me han mostrado el camino para intentar mejorarlo.

## **Agradecimientos**

Agradezco a mis profesores y en especial a mi Director de Tesis Fausto Pazmay por su gran apoyo y paciencia durante mi largo camino de estudios y finalmente durante la elaboración de esta tesis, agradezco también a las autoridades de la Universidad San Francisco de Quito por permitirme realizar mis estudios en tan prestigiosa universidad.

## Resumen

La evolución del internet, como herramienta de negocios, nos ha permitido vivir una era donde usuarios y empresas transmiten sus ideas a través de portales o blogs, de esta manera buscan romper cualquier limitante geográfico y sus ideas llegan a todo el mundo. Una vez que se ha roto el limitante geográfico muchos usuarios se encuentran con grandes problemas al tratar de seleccionar la mejor herramienta que les permita transmitir contenido en la web, de aquí tenemos que los limitantes ya son otros y están relacionado al carácter técnico y funcional que cada una de las tantas herramientas de manejo de contenido presentan. Esta tesis presenta la implementación de un sistema manejador de contenido que se enfoca en reducir el limitante técnico para usuarios sin conocimiento en tecnologías de desarrollo web y a su vez es una herramienta de colaboración de uso confiable que brinda seguridad al momento de manejar el contenido que va ser publicado en la web basándose en una estructura jerárquica de control de acceso a secciones de contenido. Al final el lector tendrá una clara idea de las ventajas y desventajas de las herramientas de contenido de código libre así como también una idea clara de la arquitectura y aspectos tecnológicos detrás de este tipo de sistemas que hoy en día son de gran uso al momento de implementar un portal web.

## **Abstract**

The evolution of the Internet, as a business tool, allows us to live in an era where users and companies can transmit their ideas through websites or logs, thus overcoming any geographic limitations, and their ideas can reach the entire world. Once geographic barriers have been broken down, many users find themselves facing big problems when trying to select the best tool that will allow them to transmit content on the web; at this point there are other limitations related to the technical and functional qualities that each of the myriad content management tools have. This thesis introduces the implementation of a content manager system that is focused on reducing the technical limitations for users who are not knowledgeable about web development technologies, and at the same time it is a reliable tool for collaboration that provides security when managing content to be published on the web, based on a hierarchical structure that controls access to different content sections. At the end, the reader will have a clear idea of the advantages and disadvantages of the open source content tools, as well as a clear idea of the architecture and technological issues behind these kinds of systems, which nowadays are of great use when implementing a web portal.

# Tabla de Contenido

<b>Capítulo I.....</b>	<b>1</b>
<b>Aspectos Preliminares .....</b>	<b>1</b>
1.1    Introducción .....	1
1.2    Antecedentes (Evolución de los CMS).....	3
1.3    Justificación .....	5
<b>Capítulo II.....</b>	<b>7</b>
<b>Sistemas Manejadores De Contenido .....</b>	<b>7</b>
2.1    Definición de CMS .....	7
2.2    Características Básicas de un CMS.....	8
2.2.1    Funcionamiento de un CMS .....	9
2.2.2    Arquitectura de un CMS .....	11
2.2.3    Beneficios que brinda un CMS .....	11
2.3    Clasificación de los CMS .....	12
2.3.1    Según el lenguaje de programación empleado .....	12
2.3.2    Según la propiedad del código .....	12
2.3.3    Según la funcionalidad .....	13
2.4    Aplicación de seguridad en los CMS .....	14
2.4.1    Problemas de seguridad conocidos .....	14
2.4.2    Módulos de seguridad desarrollados.....	16

## Tabla de Contenido

2.5	Tecnologías para la implementación de un CMS .....	18
2.5.1	Requerimientos en la implementación de un CMS.....	18
2.5.2	Aspectos técnicos del rendimiento en un CMS. ....	19
2.5.3	Requerimientos para la Administración de un CMS. ....	20
2.6	Comparativa de los CMS de código libre más usados.....	22
2.6.1	Premios Packt a los CMS de código libre .....	22
2.6.2	Parámetros de comparación y Valores .....	22
<b>CAPITULO III.....</b>		<b>28</b>
<b>Arquitectura e Implementación .....</b>		<b>28</b>
3.1	Introducción: Objetivos de la Implementación .....	28
3.2	Usuarios del Sistema .....	30
3.2.1	Usuarios Administradores ( <i>Administradores</i> ) .....	30
3.2.1.1.	Administración General del sistema .....	31
3.2.1.2.	Usuarios Editores o Administradores de secciones de contenido	32
3.2.2.	Usuarios Visitantes (visitante) .....	33
3.2.3.	Desarrolladores .....	35
3.3.	Arquitectura del sistema .....	36
3.3.1.	Control de acceso para usuarios administradores .....	42
3.3.2.	Módulo Manejador de Contenidos.....	44
3.3.2.1.	Diseño de plantillas.....	55
3.3.2.2.	Optimizaciones para motores de búsqueda.....	59
3.3.3.	Módulo manejador de administradores .....	61
3.3.4.	Módulo manejador de usuarios visitantes .....	66
<b>CAPITULO IV .....</b>		<b>69</b>
<b>Evaluación del Sistema .....</b>		<b>69</b>

*Tabla de Contenido*

4.1. Presentación de resultados .....	71
4.2. Interpretación de resultados .....	77
<b>CAPITULO V .....</b>	<b>80</b>
<b>Conclusiones y Recomendaciones .....</b>	<b>80</b>
5.1. Conclusiones .....	80
5.2. Recomendaciones .....	82
<b>Anexos .....</b>	<b>85</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>103</b>

## Lista de Figuras

2.1 Esquema General de la operación de un CMS.....	10
2.2 Esquema de flujos de procesos en un CMS.....	12
2.3 Vulnerabilidades al núcleo de la aplicación CMS desarrollada en código libre.....	15
2.4 Histórico de vulnerabilidades generales de la aplicación CMS desarrollada en código libre.....	16
3.1 Arquitectura del sistema.....	36
3.1.1 Comunicación módulos.....	41
3.1.2. Flujo de control de acceso para administradores.....	43
3.2 Arquitectura general módulo manejador de contenidos.....	46
3.3 Vista página principal módulo manejador de contenidos.....	48
3.4 Diagrama de flujo módulo manejador de contenido.....	49
3.5 Pantalla principal del menú “Nuevo Contenido” .....	50
3.6 Interprete HTML – Vista texto (FCKEditor).....	51
3.7 Interprete HTML – Vista Fuente HTML (FCKEditor).....	52
3.8 Pantalla para edición de imágenes.....	52
3.9 Pantalla para edición de animaciones.....	53
3.10 Pantalla edición de vínculos externos.....	53

*Lista de Figuras*

3.11 Pantalla edición de vínculos internos.....	54
3.12 Pantalla edición dinámica de formularios.....	55
3.13 Distribución gráfica por áreas funcionales.....	56
3.14 Diseño gráfico final página de inicio.....	57
3.15 Maqueta de áreas funcionales para páginas secundarias del portal web.....	58
3.16 Diagrama de componentes módulo manejador administradores.....	62
3.17 Pantalla creación nuevo administrador.....	64
3.18 Pantalla creación nuevo grupo.....	64
3.19 Configuración de permisos por módulo.....	65
3.20 Configuración de permisos por sección.....	65
3.21 Pantalla formulario de registro del portal web.....	66
3.22 Detalle de usuario visitante.....	67
3.23 Control de usuario para proceso de inicio de sesión en el portal web.....	68
4.1 Gráfico en pie con proporciones de calificación por directriz.....	76
5.1 Anexo 1 Lista de usuarios administradores.....	86
5.2 Anexo 1 Control de acceso por módulo del sistema.....	87
5.3 Anexo 1 Edición datos administrador, edición de credenciales de acceso al sistema.....	87
5.4 Anexo 1 Formulario para la creación de nuevos administradores.....	87
5.6 Anexo 1 Listado de grupos del sistema.....	88
5.7 Anexo 1 Edición de miembros del grupo.....	88
5.8 Anexo 1 Control de acceso por sección de contenido.....	89
5.9 Anexo 1 Lista de secciones a las que se desea dar acceso.....	89
5.10 Anexo 1 Lista de usuarios visitantes.....	90

*Lista de Figuras*

5.11 Anexo 1 Detalle extendido de usuario visitante.....	90
5.12 Anexo 1 Intérprete HTML.....	91
5.13 Anexo 1 Detalles de cada Sección.....	92
5.14 Anexo 1 Lista de tipos de contenido.....	93
5.15 Anexo 1 Formulario para contenido tipo imagen.....	93
5.16 Anexo 1 Formulario para contenido tipo flash.....	94
5.17 Anexo 1 Formulario para contenido tipo archivos descargables.....	94
5.18 Anexo 1 Formulario para vínculos internos.....	95
5.19 Anexo 1 Formulario para vínculos externos.....	95
5.20 Anexo 1 Pantalla creación y edición de configuración de formularios.....	96
5.21 Anexo 1 Ventana con controles para buscador de contenido.....	97

## Lista de Tablas

2.1 Opciones de respuesta y valores para evaluación de CMS.....	22
2.2 Ponderación de Requerimientos del Sistema.....	23
2.3 Ponderación de Seguridad.....	23
2.4 Ponderación de soporte.....	24
2.5 Ponderación de facilidad de uso.....	24
2.6: Ponderación de desempeño.....	24
2.7: Ponderación de administración.....	25
2.8: Ponderación de interoperabilidad.....	25
2.9: Ponderación de flexibilidad.....	26
2.10: Ponderación de comercio.....	26
2.11 Ponderación final de resultados.....	26
4.1. Tabulación general grupo 1.....	72
4.2 Tabulación general grupo 2.....	72
4.3 Tabulación general grupo 3.....	72
4.4 Tabla de calificación por grupos para la directriz: Página de inicio.....	73
4.5 Tabla de calificación por grupos para la directriz: Tareas y Funcionalidad.....	73
4.6 Tabla de calificación por grupos para la directriz: Navegabilidad y Arquitectura de la Información.....	73

*Lista de Tablas*

4.7 Tabla de calificación por grupos para la directriz: Formularios e Ingreso de Datos.....	73
4.8 Tabla de calificación por grupos para la directriz: Diagramación y Diseño Visual.....	74
4.9 Tabla calificación global por directriz.....	74
4.10 Calificación final promedio por grupo.....	75
4.11 Calificación final promedio por evaluador.....	76
4.12 Calificación final promedio por evaluador para análisis de seguridad de datos.....	77

# Capítulo I

## Aspectos Preliminares

### 1.1 Introducción

La Implementación de un Sistema Manejador de Contenidos (CMS, por las siglas del inglés Content Management System) tiene el propósito de mejorar la organización tecnológica empresarial que incluye: agilidad, facilidad y confianza para crear y actualizar la carta de presentación digital de la empresa en la era Web 2.0 utilizando una herramienta fácilmente usable por los diferentes perfiles de usuarios que la empresa considere pertinentes y necesarios, todos con los permisos correctamente asignados para garantizar seguridad en la información a la que se tiene acceso.

Para cumplir con este macro objetivo es imperativo entender el proceso evolutivo que han experimentado los actuales sistemas manejadores de contenido. En términos generales la evolución está marcada por la inclusión de nuevas funcionalidades y el mejoramiento de las pre-existentes que si bien facilitan la administración de contenidos, en algunas ocasiones por tratar de generalizar su

## CAPITULO I. *Aspectos Preliminares*

aplicación hacen casi imposible la personalización de las necesidades particulares de la empresa. Es ahí donde las empresas tendrán que decidir entre usar un sistema manejador de contenido o desarrollar un sitio web personalizado.

Uno de los factores de evaluación para seleccionar un CMS de código abierto son los problemas de seguridad [1] que pueden presentarse. Se debe partir de la premisa que ningún software es infalible a ataques de seguridad, la diferencia es que siendo de código abierto, las vulnerabilidades son más fácilmente aprovechadas. Ante esta realidad, la reacción de los usuarios de CMS's de código abierto reaccionan y aplican configuraciones óptimas que incluyen: esquemas de permisos de acceso para los usuarios, constante actualización de aplicaciones antivirus, etc. Precisamente una de las formas de mitigar este factor de riesgo es la implementación de un módulo gestor de usuarios/grupos y gestor de roles con los que se definen claramente los códigos de acceso y permisos de actualización de contenido para cada uno de ellos.

Sin embargo la implementación práctica de un sitio web usando el CMS va más allá de usuarios y sus funciones. Contempla la administración de la arquitectura del sitio web, su óptima distribución en lo que a contenido (documental, multimedia, de búsqueda) y diseño visual se refiere.

Según algunos blogs que generan la opinión de los usuarios de CMS's de código abierto, los 10 mejores son: Joomla, CMS Made Simple, Website Baker, MODx, PHP-Fusion, Drupal, sNews, TYPOlight, TYPO3 y Jaws [2]

## **1.2 Antecedentes (Evolución de los CMS)**

La evolución de un producto o servicio está siempre definida por la constante innovación y exigencias de las necesidades de los usuarios. En el caso muy particular de los CMS's, está estrechamente vinculada al cambio que en el tiempo han experimentado los medios de comunicación tradicionales a los que se ha sumado el Internet.

Consecuentemente, la metamorfosis del proceso de administrar contenidos inicia en la era de la imprenta tradicional con el diseño de volantes, revistas y periódicos; evolucionando paralelamente con la tecnología y sus capacidades.

Para los años 70, se tienen los primeros CMS's en el contexto actual que se los conoce y se alojaban en los computadores de la época; para finales de los años 80 ya es posible tanto administrar como publicar contenido desde un PC local y una década más tarde con la explosión del Internet migran a los Web Content Management Systems (WCMS) o CMS's para la Web. [2]

El proceso evolutivo incluye la simplificación de tareas para los usuarios de los CMS's. En la actualidad el nivel de conocimientos técnicos entre ellos, la programación en HTML o PHP es mínimamente requerido, ya que los CMS's hoy en día se constituyen como poderosas herramientas que cumplen su función transparentando al usuario el componente tecnológico facilitando su uso y mejorando los resultados en la administración de contenidos. Sin embargo es importante recalcar que el uso indiscriminado por personas sin el suficiente criterio, puede degenerar en una mala administración del sitio web haciéndolo demasiado vulnerable a ataques de diferente índole.

## CAPITULO I. *Aspectos Preliminares*

Se estima que existen en la actualidad entre 2000 a 3000 sistemas de gestión de contenidos, o CMS's en todo el mundo [2]. Básicamente, los CMS's, desde sus inicios tienen tres funciones vitales:

- Permitir la entrada de contenido digital de cualquier clase,
- Permitir su gestión, y,
- Permitir su recuperación futura.

Así el concepto de CMS desde el punto de vista de su aplicación funcional ha experimentado una fuerte evolución, y no es lo mismo una aplicación de esta naturaleza de hace 10 años que ahora; ni se le pedía lo mismo.

Debido a su evolución, maduración natural del mercado y su reciente popularización gracias a las herramientas de código libre y una necesidad de simplificación del mensaje por parte de los proveedores especializados, el concepto de CMS ha ido ganando más y más adeptos, incluyendo o sumando a otros que definían herramientas más específicas con las que existía acaso cierto solapamiento, como los sistemas de publicación de información personal (lo que eran los blogs en su día) los SGD (sistemas de gestión documental, especializados en su momento en gestionar documentos, que no información en sí misma, independientemente de su soporte), records management y ECM (Enterprise content management) entre otras cientos o miles de siglas diferentes.

De esta síntesis evolutiva, se desprende la necesidad inmediata de saber cuál es el mejor CMS que se puede o debe utilizar. De la cual no hay una respuesta fácil, ni se puede (ni se debe) ofrecer un único software como el más adecuado para cualquier proyecto, ya que en la actualidad gracias al software libre, miles de

## CAPITULO I. Aspectos Preliminares

programadores pueden diseñar aplicaciones específicas para cada necesidad o tarea que se desea realizar.

Así, actualmente se puede encontrar multitud de listados sobre rankings, cuadrantes mágicos que buscan posicionar a las empresas contendientes en el conjunto del mercado mundial de CMS, generados por grandes consultoras como Gartner [3], y comparativas online de cada nuevo producto mejorado día a día en herramientas para CMS.

### **1.3 Justificación**

La justificación del uso de los CMS como alternativa al desarrollo web personalizado, podría verse como una analogía respecto de desarrollar aplicaciones utilizando lenguajes de programación versus el uso de herramientas CASE que simplifican el trabajo pero no evitan la implementación de las mínimas reglas de integridad referencial en las bases de datos o políticas de seguridad como incluir pistas de auditoría.

Enfocándole de este modo, los CMS's:

- a) facilitan la administración de contenido, más no eximen al profesional a cargo de las múltiples responsabilidades de control y calidad en sus funciones.
- b) permiten contar con un producto final en menor tiempo ya que disminuyen el tiempo necesario para la administración misma del contenido respecto del tiempo necesario para programar el sitio web y/o diseñarlo estéticamente ya que cuenta con plantillas prediseñadas aplicables según el giro de negocio institucional.

## CAPITULO I. *Aspectos Preliminares*

c) Minimizan el riesgo de error comparado con la programación personalizada.

Sin embargo es importante indicar que los CMS aún contando con estas características no firman un cheque en blanco respecto del éxito de un sitio web en lo que se refiera al número de visitas nuevas y recurrentes.

Para garantizar el éxito del sitio web, siempre será necesario la participación de un equipo multidisciplinario que de manera recomendable incluya al menos un profesional de las siguientes áreas técnicas: Desarrollo de software, Diseño, Administración de sistemas, Editor de textos, Seguridad Web, Posicionamiento Web (SEO). Teniendo en cuenta el presupuesto institucional, el requerimiento mínimo debería ser de los dos primeros profesionales.

## Capítulo II

# Sistemas Manejadores De Contenido

### 2.1 Definición de CMS

Anteriormente el mantenimiento de un sitio web no era una tarea muy sencilla, era necesario el manejo de código HTML para poder crear y actualizar páginas. Pero ahora, el internet brinda sencillas y muy útiles herramientas para crear, actualizar y mantener sitios web [4].

En los últimos años se ha desarrollado el concepto de un instrumento que actúe como un sistema de gestión de contenidos, CMS, siendo que:

*"Un CMS es un conjunto de herramientas que por medio de software permiten introducir una estructura de soporte para facilitar la gestión de contenidos de sitios web, ya sea en internet o en una intranet, las hay en versiones gratuitas y propietarias, de acceso libre y restringido" [5].*

## 2.2 Características Básicas de un CMS

La definición de CMS hace necesario generar toda una clasificación con diversas familias, géneros y subgéneros, entre los cuales resaltan algunas características genéricas que cumpliría en mayor o menor medida una herramienta que quiera ser denominada como un CMS, las cuales son [4]:

- Un repositorio de datos común.
- Separación del contenido de la presentación del mismo.
- Edición WYSIWYG, con editores de texto tipo Word o similar. Flujo de trabajo o workflow en la edición o aprobación de la publicación de contenidos, junto a la automatización de tareas.
- Check in y check out (regla de permisos de edición para usuarios)
- Control de seguridad y de usuarios.
- Control de versiones, de forma que se pueda ver quién ha modificado qué y cuándo.
- Gestión de metadatos, lo que incluye clasificación del contenido.
- Reutilización del contenido una vez introducido.
- Integración de diversos formatos de contenido (texto, sonido, imagen, video, etc.).
- Interoperabilidad multicanal para poder generar varias versiones.
- Personalización.
- Traducción multilingüe.

Los CMS actuales, en general, ofrece a los usuarios la capacidad de:

## CAPÍTULO II. *Sistemas Manejadores de contenido*

- Crear y Administrar el Contenido.
- Gestionar, ofrecer, y restringir el acceso a contenido y también la edición de contenido.
- Modificar una capa independiente de diseño de los contenidos del sitio web.
- Colaborar de manera eficaz.
- Administrar versiones de contenido.

En referencia a la creación y administración de contenido, es importante conocer que se puede organizar el contenido en tres niveles: Sección / Categoría / Contenido del Artículo. Este último por su parte puede presentarse en varios tipos de contenido, que deberá ser administrado según sean su tipo, a saber: Elementos de Contenido, Estática de Elementos de Contenido, Contenido Alternativo.

Otra forma de clasificar el contenido es por sus componentes, es decir, texto, gráficos, multimedia, etc. Esta clasificación es independiente de lo que el contenido transmita o comunique solo se enfoca en los elementos que se usan.

De forma independiente al criterio de clasificación de contenidos, siempre se debe seguir el objetivo de generar un “*buen contenido*” cumpliendo con características como: Valioso, Original, Amplio, Actual, Atractivo (Bien Presentado) y Gratuito. [6]

### **2.2.1 Funcionamiento de un CMS**

El autor James Robertson propone una división de la funcionalidad de los sistemas de gestión de contenidos en cuatro categorías [2]:

- Creación de contenido,
- Gestión de contenido,

## CAPÍTULO II. Sistemas Manejadores de contenido

- Publicación y
- Presentación

El esquema que se presenta a continuación, detalla la operación de un CMS:

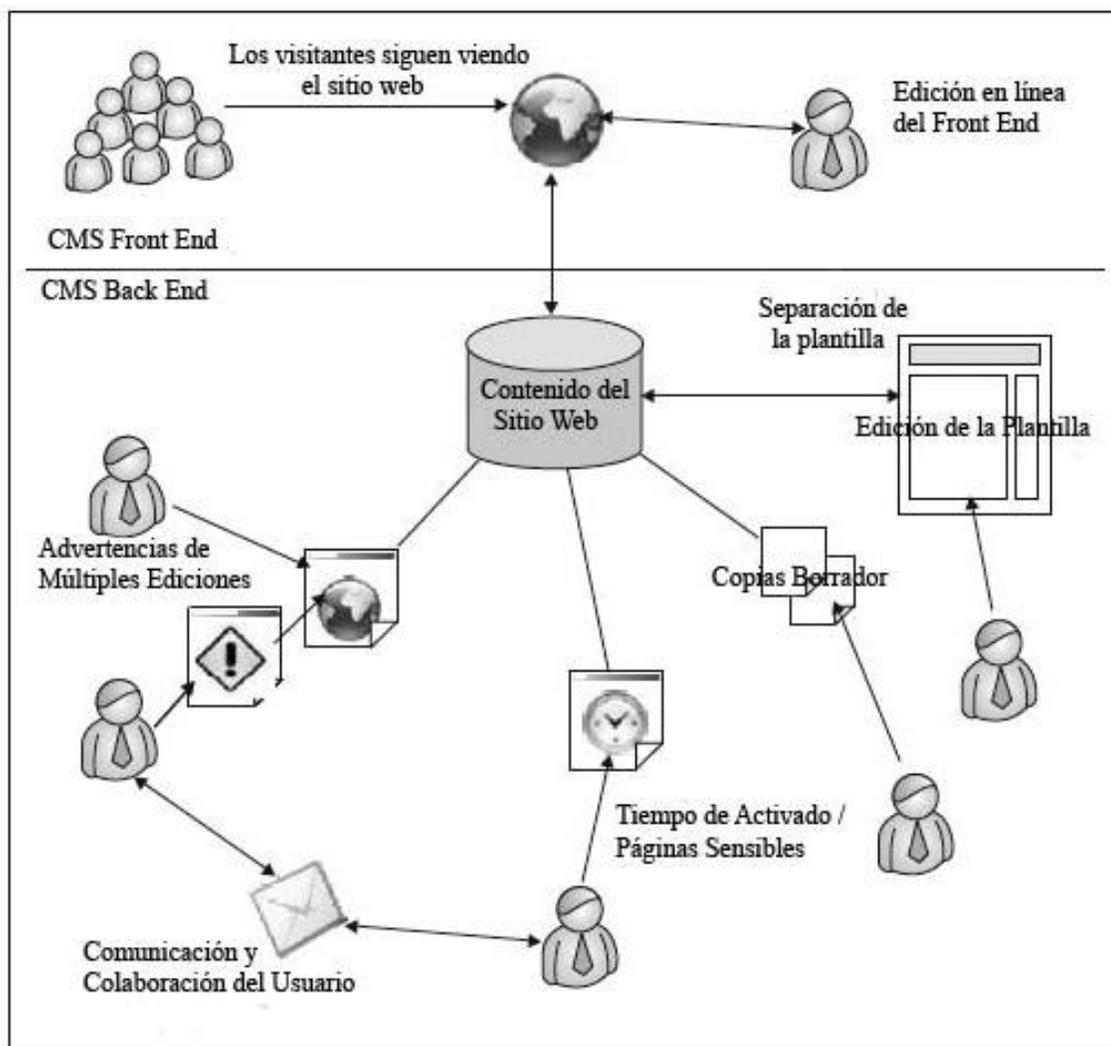


Fig 2.1 Esquema General de la operación de un CMS [7]

Los CMS operan mediante una interfaz que controla una o varias bases de datos, siendo la más popular MySQL, donde se aloja el contenido del sitio, recurren a la utilización de bases de datos para permitir que el mantenimiento de la web se realice a través de sencillos formularios que actualizan plantillas estandarizadas. Requieren

## CAPÍTULO II. *Sistemas Manejadores de contenido*

disponer de servidor propio y contar con la colaboración de un programador en el equipo para instalar y configurar el software de gestión de contenidos. [8]

### 2.2.2 Arquitectura de un CMS

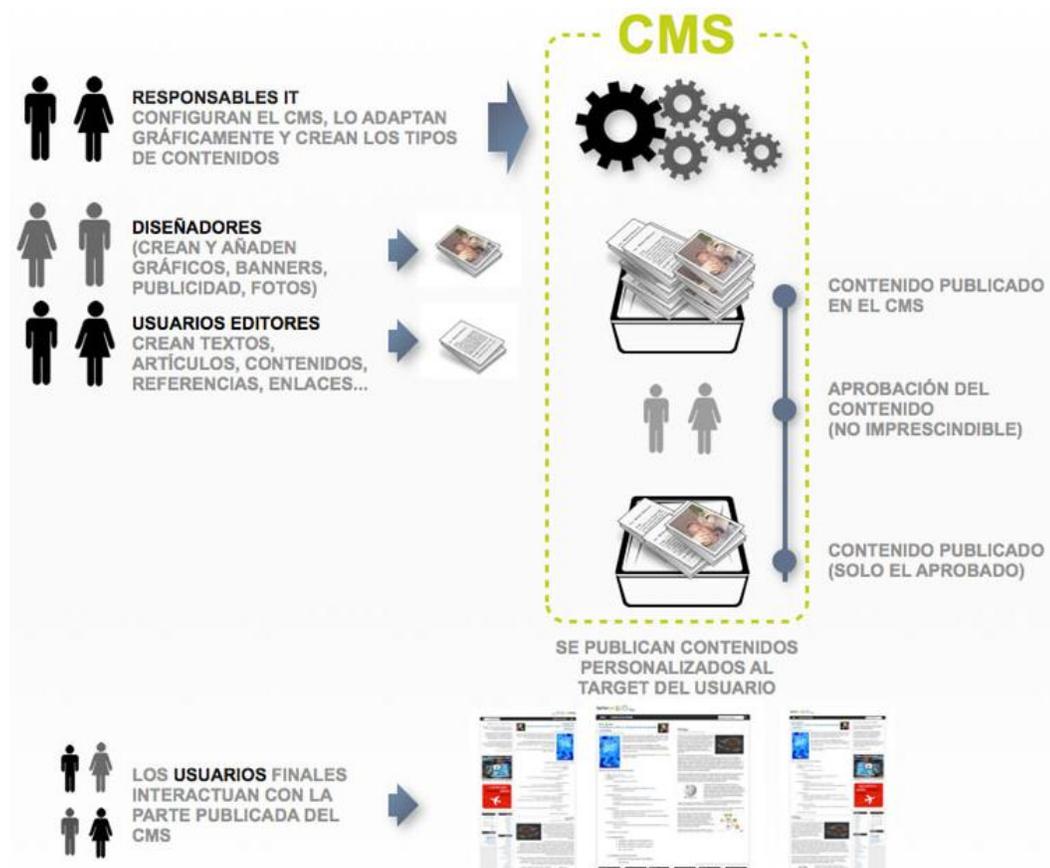


Fig 2.2 Esquema de flujos de procesos en un CMS. [10]

### 2.2.3 Beneficios que brinda un CMS

De acuerdo a sus funcionalidades un administrador de contenidos proporciona las siguientes ventajas:

- Permite que no sea necesario conocimiento técnico para aportar contenidos.

## CAPÍTULO II. *Sistemas Manejadores de contenido*

- Ayuda a crear una comunidad cohesionada que participe más de forma conjunta.
- Facilita la actualización y publicación de información en su sitio Web.
- Permite tener una autonomía en la administración de los contenidos, delegando esta acción a las personas más idóneas dentro de su empresa.
- Permite la actualización de los contenidos 24 horas al día, los 365 días del año.
- Poseer una interfaz gráfica atractiva, es intuitiva y de rápida asimilación.
- Mejorar el sentido de pertenencia sobre los contenidos manejados por sus editores.

### **2.3 Clasificación de los CMS**

Los CMS, pueden ser categorizados según los siguientes criterios:

#### **2.3.1 Según el lenguaje de programación empleado**

Desde esta perspectiva un Sistema Gestor de contenidos CMS se caracteriza por emplear un lenguaje de programación como:

- Active Server Pages
- Java
- PHP
- ASP.NET
- Ruby On Rails.

#### **2.3.2 Según la propiedad del código**

Desde esta perspectiva un Sistema Gestor de contenidos CMS puede ser:

## CAPÍTULO II. *Sistemas Manejadores de contenido*

- *Código libre*, que permite que se desarrolle sobre el código.
- *Código propietario*, que establece que sólo su desarrollador pueda desarrollar la aplicación.

### 2.3.3 Según la funcionalidad

Desde esta perspectiva un Sistema Gestor de contenidos CMS puede ser:

- Plataforma general
- *Sistema específico*, que se orienta a aplicaciones específicas como: blogs, wikis, e-learning, e-commerce.
- Publicaciones digitales
- Difusión de contenido multimedia.

A continuación se muestran los CMS más representativos, según su funcionalidad:

**Genérico:** ofrece la plataforma necesaria para desarrollar e implementar aplicaciones que den solución a necesidades específicas. Pueden servir para construir soluciones de gestión de contenidos para comercio electrónico, blogs, portales, etc. Ejemplos: Plone, MODx, OpenCMS, TYPO3, Apache Lenya, Joomla, Drupal, Nuxeo, Content-SORT.

**Específico para ONG:** cubre las necesidades de las ONG, ofreciendo una plataforma de servicios de Internet que en ocasiones incluye además del CMS herramientas para fundraising, stakeholders, etc. Ejemplos: lwith.org, Common Knowledge Content Server, GetActive Content Management, Avenet NonprofitOffice

**Foro:** admite la discusión en línea donde los usuarios pueden reunirse y discutir temas en los que están interesados. Ejemplos: phpBB, SMF, MyBB.

## CAPÍTULO II. *Sistemas Manejadores de contenido*

**Blog:** permite la publicación de noticias o artículos en orden cronológico con espacio para comentarios y discusión. Ejemplos: WordPress, Movable Type, Drupal.

**Wiki:** permite colaborar en los artículos, aportando información o reescribiéndola. También permite espacio para discusiones. Indicado para material que irá evolucionando con el tiempo. Ejemplos: MediaWiki, TikiWiki.

**eCommerce:** está orientado al comercio electrónico. Ejemplo: osCommerce, Dynamicweb eCommerce.

**Galería:** permite administrar y generar automáticamente un portal o sitio web que muestra contenido audiovisual, normalmente imágenes. Ejemplo: Gallery.

**e-Learning:** orientado a la enseñanza de conocimientos. Los usuarios son los profesores y estudiantes, tienen aulas virtuales donde se pone a disposición el material del curso. La publicación de un contenido por un profesor es puesta a disposición de los estudiantes, en un aula virtual. Ejemplo: Moodle.

## **2.4 Aplicación de seguridad en los CMS**

### **2.4.1 Problemas de seguridad conocidos**

La valoración de seguridad puede ser usada como un punto de decisión para escoger una aplicación CMS que se vaya a utilizar. Como en cualquier tipo de programación, se debe diferenciar entre las vulnerabilidades de seguridad propias de una herramienta CMS y las vulnerabilidades generadas por determinadas programaciones o herramientas CMS utilizadas.

Las vulnerabilidades propias de un CMS actualmente se agrupan en los desarrollados en código libre, pues dan acceso libre a cualquier programador sobre

## CAPÍTULO II. *Sistemas Manejadores de contenido*

el código fuente utilizado para su desarrollo, con sus correspondientes repercusiones.

En las vulnerabilidades específicas de cada CMS es preciso encontrar el número de fallas por producto en una determinada ventana de tiempo. Así, según estadísticas realizadas por la empresa Secunia, se tiene los siguientes datos para los años 2009 y 2010 [11]:

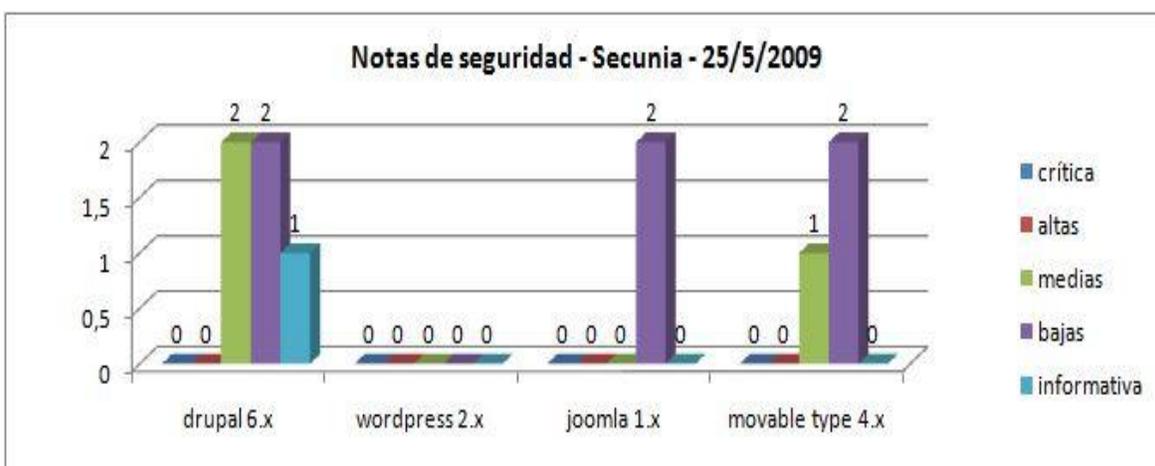


Fig 2.3: Vulnerabilidades al núcleo de la aplicación CMS desarrollada en código libre. [11]

Como se observa en el gráfico, el único producto del que no ha reportado vulnerabilidades en el año 2009 es WordPress, y el que mayor número de vulnerabilidades presenta es Drupal.

En el siguiente gráfico, para Drupal se toma en cuenta los módulos desarrollados por terceros y se tiene que la aplicación con mayor número de vulnerabilidades es Wordpress con un 38%, seguida de Drupal con un 31%, mientras que las menos vulnerables son Movable Type y Joomla respectivamente.

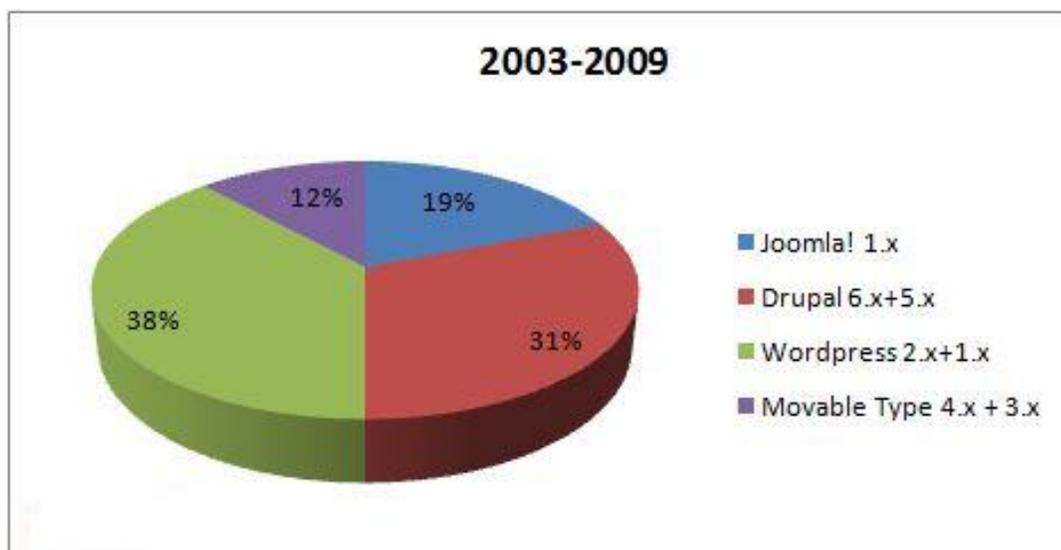


Fig 2.4: Histórico de vulnerabilidades generales de la aplicación CMS desarrollada en código libre. [11]

### 2.4.2 Módulos de seguridad desarrollados

Entre los módulos de seguridad que se pueden implementar en la actualidad se tienen [12]:

- Referencia de Auditoría. El sistema mantiene seguimiento de quienes son responsables de adiciones, actualizaciones o supresiones de contenido.
- Captcha. Se ha diseñado el sistema desafío-respuesta como prueba para garantizar que la respuesta no sea generada por un ordenador y de esta forma combatir a los robots que son capaces de utilizar las características únicamente de usuario de un sistema.
- Aprobación de Contenido. El sistema proporciona cierto nivel de extensión para autorizar el contenido.

## CAPÍTULO II. *Sistemas Manejadores de contenido*

- Verificación de Correo Electrónico. El sistema envía una clave de activación a los usuarios para asegurarse de que han introducido una dirección de correo electrónico válida.
- Gestión de Privilegios. El sistema permite leer y escribir privilegios por página o por elementos básicos del contenido, así como separar privilegios para otras funciones del sistema.
- Autenticación Kerberos. El sistema soporta la autenticación vía Kerberos.
- Autenticación LDAP. El sistema permite la autenticación basada en LDAP.
- Historial de Inicio de Sesión. El sistema mantiene un seguimiento de quiénes se registran y cuándo. Estos sistemas también suelen hacer un seguimiento de algunos aspectos como por ejemplo el navegador que el usuario está utilizando y la dirección IP de la que viene, así como también de intentos fallidos de autenticación.
- Autenticación NIS. El sistema soporta la autenticación a través de NIS.
- Autenticación NTLM. El sistema soporta la autenticación a través de NTLM.
- Autenticación de Conexión. El sistema permite a un administrador conectarse en reglas de autenticación adicionales, a partir de un proveedor o en casa, más allá de la regla de autenticación propietaria por defecto y un mecanismo de autenticación LDAP.
- Notificación de Problemas. El sistema cuenta con un mecanismo para alertar a los administradores sobre correo electrónico, mensajería instantánea, telefonía celular, etc., cuando se detecta un problema. El registro de usuarios no cuenta.

## CAPÍTULO II. *Sistemas Manejadores de contenido*

- Buzón de Pruebas. El sistema proporciona una zona privada para que los administradores de contenido puedan probar nuevas ideas sin preocuparse de afectar los demás contenidos del sitio.
- Administración de Sesiones. El sistema proporciona algunas facilidades al administrador para ver quiénes están conectados, qué están haciendo y cerrar su sesión si es necesario.
- Inicios de Sesión SSL. Este sistema puede configurarse para cambiar al modo SSL o HTTPS para inicio de sesión y, a continuación, volver a HTTP después de este inicio de sesión. Este tipo de funcionalidad protege la información de inicio de sesión de los usuarios de espías.
- Páginas SSL. Este sistema puede ser configurado para cambiar a modo SSL para ciertas páginas o secciones y, a continuación, volver inmediatamente a HTTP para otras páginas o secciones. Se puede desear esto si el sistema se utiliza parcialmente para regular el contenido del sitio y en parte para distribuir los datos confidenciales del cliente, tales como facturas o registros médicos.
- Versionamiento. El sistema proporciona un cierto nivel de extensiones para versiones de contenido.

### **2.5 Tecnologías para la implementación de un CMS**

#### **2.5.1 Requerimientos en la implementación de un CMS**

Los requerimientos básicos sobre los que se diseña y programa una herramienta CMS son los siguientes:

- Aportan herramientas para que los creadores sin conocimientos técnicos en páginas web puedan concentrarse en el contenido.

## CAPÍTULO II. *Sistemas Manejadores de contenido*

- Manejan de manera independiente el contenido y el diseño, es decir que se puede dar en cualquier momento un diseño distinto al sitio sin tener que hacer lo mismo con el formato del contenido.
- Permiten realizar cambios frecuentes y mantener una estructura de información más sofisticada.
- Ofrecen servicios complementarios muy diversos como foros de discusión.
- Son bastante flexibles para adaptarse a las necesidades concretas de una publicación digital compleja.
- Proporcionan diferentes niveles de acceso para gestión de usuarios, dependiendo del usuario, variando si es el administrador, editor, o creador de contenido.
- Permiten distribuir los contenidos en múltiples secciones.
- Su entorno posibilita la actualización, mantenimiento y ampliación de la web con la colaboración de múltiples usuarios.
- Son convenientes para proyectos grandes donde se requiere una personalidad propia muy marcada y gestión de contenidos en varios formatos como pueden ser vídeo o fotografía.

### **2.5.2 Aspectos técnicos del rendimiento en un CMS.**

Para el análisis de los aspectos técnicos que están relacionados con el rendimiento de un CMS tenemos:

**Almacenamiento en Caché Avanzado.** El sistema tiene mecanismos de almacenamiento en caché avanzados que van más allá del simple almacenamiento

## CAPÍTULO II. *Sistemas Manejadores de contenido*

en caché de la página. Por ejemplo, la navegación, la plantilla, objeto o contenido de la memoria caché.

**Replicación de Base de Datos.** El sistema puede tomar ventaja de la replicación de bases de datos para una mejor escalabilidad. El sistema tendría que ser capaz de realizar lecturas de bases de datos esclavas y escribir en la base de datos maestra.

**Balanceo de Carga.** El sistema le permite situar un balanceador de carga que se visualiza para dividir la carga entre varios servidores. Para ello sería necesario que las sesiones de usuario puedan pasarse transparentemente entre todos los nodos.

**Almacenamiento de Página en Caché.** El sistema tiene un mecanismo para almacenamiento en caché del contenido de una página de modo que si se solicita nuevamente puede saltarse la mayor parte de trabajo para crear la página.

**Exportación de Contenido Estático.** El sistema tiene la capacidad de exportar su contenido como HTML estático por lo que se puede obtener a partir de la caché de servidores regionales, o HTML de los servidores web.

### **2.5.3 Requerimientos para la Administración de un CMS.**

Para la administración de un CMS existen algunos puntos para los cuales se debe tener funciones administrativas, dentro de estos tenemos:

**Administración de Recursos.** Existe un repositorio central para subir imágenes u otros archivos a fin de que puedan ser reutilizados en todo el sitio.

**Portapapeles.** Existe un sistema de portapapeles que permite a los editores fácilmente cortar y pegar el contenido de un área del sitio a otra.

**Programación de Contenido.** El sistema permite que el contenido sea automáticamente añadido o retirado del sitio en base a la fecha.

## CAPÍTULO II. *Sistemas Manejadores de contenido*

**Administración en línea del Contenido.** El contenido es editado directamente en la página que se coloca. La alternativa es que exista una interface totalmente independiente de la gestión de contenido.

**Administración en línea de la Aplicación.** El sistema puede ser completamente gestionado a través de un navegador web. La alternativa es que existe algún tipo de software cliente fuera de línea que debe utilizarse para la gestión de por lo menos algunos de los componentes.

**Sub-sitios y Súper-usuarios.** El sistema permite sub-sitios dentro de un sitio que están contenidos a sí mismos con su propia navegación y contenido jerárquico.

**Temas y Apariencias.** El sistema tiene un mecanismo para el transporte de estilos, plantillas, etc. entre los sitios de modo que se puede crear un tema en un sitio y, a continuación se reutiliza en muchos otros.

**Papelera.** Existe un sistema de papelera para permitir a los administradores editores recuperar el contenido que se ha eliminado de la web. Se debe tener en cuenta que esto no es lo mismo que la recuperación de elementos de una versión de un archivo.

**Estadísticas Web.** El sistema construye en el sitio web reportes estadísticos para cosas como vistas de elementos de contenido de las páginas, número de usuarios por períodos de tiempo, etc.

**Herramientas de Ciclo de Trabajo.** Hay un sistema completo de ciclo de trabajo integrado en el CMS que puede utilizarse para la gestión de procesos de negocio además de otras funciones más allá de la simple aprobación de contenido.

## 2.6 Comparativa de los CMS de código libre más usados

En esta sección tomaremos como referencia a un importante concurso de sistemas manejadores de contenido, este concurso es conocido como Premios Packt Open Source Content Management System Award , de esta manera vamos a poder seleccionar con un buen criterio los CMS's apropiados para nuestro análisis comparativo.

### 2.6.1 Premios Packt a los CMS de código libre

Los premios Packt Open Source Content Management System Award fueron creados con el propósito de fomentar, reconocer y premiar los CMS de código libre seleccionados por el panel de jueces y visitantes al sitio "[www.packtpub.com](http://www.packtpub.com)".

En sus últimas ediciones (2007-2011) han estado siempre presentes dos distribuciones CMS que se han debatido el primer lugar: Joomla y Drupal [13]. Por esta razón para el propósito en el que nos encontramos vamos a seleccionar a estos sistemas para nuestro análisis comparativo.

### 2.6.2 Parámetros de comparación y Valores

Para seleccionar los parámetros de comparación se ha tomado lo que indica el sitio web:"[www.cmsmatrix.org](http://www.cmsmatrix.org)", que es un servicio a la comunidad interesado en buscar información relacionada con el manejo de contenidos de sitios web [14]. Para la calificación de resultados se estimó el siguiente estándar valorativo:

OPCION DE RESPUESTA	VALOR
Si	2
Limitado	1
Extensión Gratuita	1
No	0

Tabla 2.1 Opciones de respuesta y valores para evaluación de CMS

CAPÍTULO II. *Sistemas Manejadores de contenido*

**a. Requerimientos del Sistema:** Son parámetros relacionados con la plataforma de software que requiere el CMS.

PARÁMETRO	JOOMLA 1.5.10		DRUPAL 6.10	
	Respuesta	Valor	Respuesta	Valor
Base de datos	MySQL	1	MySql, Postgres	2
Licencia	GNU / GPL v2	2	GNU GPL	1
Sistema Operativo	Cualquiera	2	Cualquiera	2
Lenguaje de programación	PHP	2	PHP	2
Servidor web	Apache	1	Apache, IIS	2
	<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>TOTAL</b>	<b>9</b>

Tabla 2.2 Ponderación de Requerimientos del Sistema

**b. Seguridad:** Son parámetros relacionados con los mecanismos de seguridad que ofrece el CMS.

PARÁMETRO	JOOMLA 1.5.10		DRUPAL 6.10	
	Respuesta	Valor	Respuesta	Valor
Auditory tract o Seguimiento de auditoría	No	0	Si	2
Aprobación de contenido	Si	2	Si	2
Verificación de e-mail	Si	2	Si	2
Autenticación LDAP	Si	2	Extensión gratuita	1
Historial de inicio de sesión	Si	2	Si	2
Notificación de problemas	No	0	No	0
Administración de sesiones	Si	2	Si	2
Compatibilidad SSL	Si	2	Si	2
Inicios de sesión SSL	Si	2	No	0
Páginas SSL	Si	2	No	0
	<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>TOTAL</b>	<b>13</b>

Tabla 2.3 Ponderación de seguridad

**c. Soporte:** Son parámetros relacionados con el soporte disponible para el CMS.

PARÁMETRO	JOOMLA 1.5.10	DRUPAL 6.10
-----------	---------------	-------------

CAPÍTULO II. *Sistemas Manejadores de contenido*

	<b>Respuesta</b>	<b>Valor</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Valor</b>
Programas de certificación	No	0	No	0
Manuales comerciales	Si	2	Si	2
Comunidad de desarrolladores	Si	2	Si	2
Ayuda en línea	Si	2	Si	2
Foro público	Si	2	Si	2
	<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>TOTAL</b>	<b>8</b>

Tabla 2.4 Ponderación de soporte

**d. Facilidad de uso:** Son parámetros relacionados con las facilidades ofrecidas por el CMS para la administración del contenido.

<b>PARÁMETRO</b>	<b>JOOMLA 1.5.10</b>		<b>DRUPAL 6.10</b>	
	<b>Respuesta</b>	<b>Valor</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Valor</b>
E-mail para discusión	Extensión gratuita	1	Extensión gratuita	1
URLs amigables	Si	2	Si	2
Redimensionamiento de imágenes	Si	2	Extensión gratuita	1
Subida masiva de archivos	Si	2	Extensión gratuita	1
Prototipo	Si	2	Limitado	1
Niveles de interfaces de usuario	Si	2	No	0
Editor WYSIWYG	Si	2	Extensión gratuita	1
Archivos Zip	No	0	NO	0
	<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>TOTAL</b>	<b>7</b>

Tabla 2.5 Ponderación de facilidad de uso

**e. Desempeño:** Son parámetros relacionados con el manejo de la carga que soporta el CMS.

<b>PARÁMETRO</b>	<b>JOOMLA 1.5.10</b>		<b>DRUPAL 6.10</b>	
	<b>Respuesta</b>	<b>Valor</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Valor</b>
Almacenamiento en caché avanzado	Si	2	Si	2
Replicación de la base de datos	No	0	Limitado	1
Balance de la carga	Si	2	Si	2
Almacenamiento en caché de la	Si	2	Si	2

CAPÍTULO II. *Sistemas Manejadores de contenido*

página				
	<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>TOTAL</b>	<b>7</b>

Tabla 2.6 Ponderación de desempeño

**f. Administración:** Son parámetros relacionados con las características propias del CMS con respecto a la administración del mismo.

PARÁMETRO	JOOMLA 1.5.10		DRUPAL 6.10	
	Respuesta	Valor	Respuesta	Valor
Administración de publicidad	Si	2	Extensión gratuita	1
Administración de activos	Si	2	Si	2
Portapapeles	No	0	No	0
Calendarización de contenido	Si	2	Extensión gratuita	1
Administración On line	Si	2	Si	2
Administración online	Si	2	Si	2
Temas / skins	Si	2	Si	2
Manejo de contenido basura	Si	2	No	0
Estadísticas web	Si	2	Si	2
Estilo basado en web	Si	2	Si	2
	<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>

Tabla 2.7 Ponderación de administración

**g. Interoperabilidad:** Son parámetros relacionados con la compatibilidad y soporte del CMS a distintos tipos de contenido.

PARÁMETRO	JOOMLA 1.5.10		DRUPAL 6.10	
	Respuesta	Valor	Respuesta	Valor
Sindicación de contenidos (RSS)	Si	2	Si	2
Soporte FTP	Si	2	Limitado	1
Soporte UTF-8	Si	2	Si	2
Soporte WebDAV	No	0	No	0
	<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>TOTAL</b>	<b>5</b>

Tabla 2.8 Ponderación de interoperabilidad

**h. Flexibilidad:** Son parámetros relacionados con la facilidad de extensión del CMS.

CAPÍTULO II. *Sistemas Manejadores de contenido*

PARÁMETRO	JOOMLA 1.5.10		DRUPAL 6.10	
	Respuesta	Valor	Respuesta	Valor
Soporte modo CGI	Si	2	Si	2
Reutilización de código	Si	2	Limitado	1
Perfiles de usuario extensibles	Si	2	Si	2
Localización de interfaces	Si	2	Si	2
Metadatos	Si	2	Si	2
Integración de contenido multilingüe	Extensión gratuita	1	Extensión gratuita	1
Despliegue multi-sitio	Extensión Gratuita	1	Si	2
	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>

Tabla 2.9 Ponderación de flexibilidad

**i. Comercio:** Son parámetros relacionados con la facilidad ofrecida por el CMS a las relaciones comerciales de compra y venta de productos y servicios

PARÁMETRO	JOOMLA 1.5.10		DRUPAL 6.10	
	Respuesta	Valor	Respuesta	Valor
Seguimiento de afiliados	Extensión gratuita	1	Extensión gratuita	1
Administración de inventario	Extensión gratuita	1	Extensión gratuita	1
Punto de venta	Extensión gratuita	1	No	0
Carro de compra	Extensión gratuita	1	Extensión gratuita	1
Suscripciones	Extensión gratuita	1	Extensión gratuita	1
Lista de deseos	Extensión gratuita	1	Extensión gratuita	1
	<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>TOTAL</b>	<b>5</b>

Tabla 2.10 Ponderación de comercio

**Resumen de los resultados**

Los resultados en resumen indican lo siguiente:

CATEGORÍA DEL PARÁMETRO	CMS	
	JOOMLA 1.5.10	DRUPAL 6.10
Requerimientos del	8	9

CAPÍTULO II. *Sistemas Manejadores de contenido*

Sistema		
Seguridad	16	13
Soporte	8	8
Facilidad de Uso	13	7
Desempeño	6	7
Administración	18	14
Interoperabilidad	6	5
Flexibilidad	12	12
Comercio	6	5
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>80</b>

Tabla 2.11 Ponderación final de resultados

El puntaje obtenido por Joomla es superior al obtenido por Drupal, motivo por el cual Joomla es la herramienta CMS Open Source de mejor rendimiento, convirtiéndola en el CMS modelo a seguir para cualquier desarrollo futuro.

## **CAPITULO III**

### **Arquitectura e Implementación**

#### **3.1 Introducción: Objetivos de la Implementación**

En este capítulo se explicará de una manera detallada la arquitectura usada en la implementación de cada uno de los módulos del sistema así como también se definirá a cada uno de los usuarios o actores del sistema. Empezaremos por una descripción general de la arquitectura del sistema, reforzando lo que se cubrió en el capítulo de marco teórico acerca de la funcionalidad, características y aspectos técnicos de los sistemas manejadores de contenido; luego de esta descripción general cubriremos cada uno de los componentes del sistema y en este caso reforzaremos los objetivos del proyecto detrás de la implementación específica de cada módulos. Por tema de carácter descriptivo queremos tomar un ejemplo teórico para describir de una mejor manera cada uno de los conceptos y procesos que se van a tratar a lo largo del capítulo, dicho ejemplo se lo formateara con un estilo diferente para propósitos de fácil reconocimiento del contexto de nuestro ejemplo teórico, el formato utilizado será el siguiente:

### CAPÍTULO III. *Arquitectura e Implementación*

*Nuestro ejemplo se relaciona al manejo del portal empresarial de una empresa de IT que brinda tanto servicios como productos.*

Uno de los principales objetivos del sistema es la implementación de un sistema gestor de contenido de fácil administración, se trata de eliminar restricciones y limitaciones de uso para usuarios sin conocimiento técnico sobre manejo de contenido en la web.

El manejo del contenido del sistema está a cargo de varios usuarios que se encuentran bajo una estructura jerárquica relacionada con el permiso de acceso al contenido del sistema, es decir, el manejo del contenido tiene su relación al tipo o tema del mismo con el rol de cada usuario dentro de una empresa, el manejo del contenido no requiere o especifica capacidades técnicas de los usuarios para la administración del sistema. Relacionando este concepto a nuestro ejemplo teórico tenemos:

*La empresa en mención está estructurada por departamentos (Ventas, Soporte Técnico, Atención al Cliente, Marketing, etc.) cada uno de estos está encargado del manejo del contenido, en el portal empresarial, correspondiente a su área; no es necesario que el departamento de sistemas se encargue de la actualización constante del contenido en el portal.*

En este capítulo se definirá a cada uno de los tipos de usuarios a los que está dirigido el proyecto, y la relación de los mismos con cada módulo del sistema.

## CAPÍTULO III. *Arquitectura e Implementación*

Finalmente, la configuración del sistema es uno de los puntos clave para la instalación del sistema, es por esto que los diferentes niveles de configuración serán también analizados, descritos y relacionados con el tipo de usuario encargado de realizar la tarea de instalación.

### **3.2 Usuarios del Sistema**

El proyecto está dirigido para diferentes tipos de usuarios es por eso que la definición de cada tipo de usuario será descrita a continuación, de aquí en adelante se identificara al usuario por el nombre definido en esta instancia del capítulo. Los tipos de usuarios a describirse son:

- Usuarios Administradores
  - Administrador General
  - Administradores de secciones o Editores de contenido
- Usuarios Visitantes
- Desarrolladores

#### **3.2.1 Usuarios Administradores (*Administradores*)**

En esta sección del capítulo se describirá y definirá todas las características y funciones de los usuarios administradores.

Los administradores son los usuarios encargados del manejo del contenido dentro del sistema y a su vez del control de acceso a las diferentes capas del sistema: acceso a nivel de módulos o a nivel de secciones de contenido, ambos niveles de acceso serán detallados más adelante

Dentro de los administradores el sistema provee la funcionalidad de crear niveles jerárquicos de acceso, es decir, un administrador puede tener el rol de administrador

### CAPÍTULO III. *Arquitectura e Implementación*

general del (administrador sin restricción de acceso a ningún módulo del sistema) y este sería el encargado del manejo de los usuarios administradores para las secciones de contenido.

*Usando nuestro ejemplo teórico tenemos el caso en donde un nuevo empleado del departamento de marketing ha sido contratado en la empresa, una de las tareas del nuevo empleado es la publicación de nuevos artículos promocionales en el portal empresarial. Para que el empleado pueda cumplir con sus tareas el administrador general del sistema debe:*

- 1. Crear un nuevo usuario de tipo administrado*
- 2. Otorgar permisos de acceso al módulo manejador de contenido*
- 3. Asignar al nuevo administrador al grupo “Marketing”, grupo que tiene acceso para modificar únicamente las secciones con contenido relacionado a marketing en el portal empresarial*

Con nuestro ejemplo podemos identificar dos tipos de usuarios administradores: El administrador general (sin restricciones de acceso) y un administrador secciones de contenido o también llamado “editor” (con acceso solo a secciones de contenido de tipo marketing). Los diferentes tipos de administradores no están relacionado a ningún tipo de dato o identificador a nivel de aplicación o a nivel de base de datos.

#### **3.2.1.1. Administración General del sistema**

Uno de los roles principales para administradores es la administración general del sistema, bajo este nivel de administración encontramos las siguientes opciones:

- Manejo de Usuarios administradores

### CAPÍTULO III. *Arquitectura e Implementación*

- Manejo de grupos de usuarios administradores
- Manejo de control de acceso por módulo
- Manejo de control de acceso a secciones de contenido por grupo
- Manejo de usuarios visitantes
- Manejo de contenido del sistema

Es decir, la administración general del sistema no tiene restricción alguna para realizar cualquier proceso, por buenas prácticas sin embargo, la administración general debería tener como objetivo principal el manejo de usuarios (cualquier tipo) y controles de acceso. Tampoco se tiene ninguna restricción con el numero de administradores asignados para la administración general del sistema, como se dijo anteriormente un administrador general es el usuario que no posee ningún tipo de restricción en el sistema.

#### **3.2.1.2. Usuarios Editores o Administradores de secciones de contenido**

El módulo principal en este proyecto es el que permite la administración de contenido, a este componente principal se lo implemento para poder ser administrado por uno o varios usuarios administradores, en este punto es importante determinar que implícitamente la capa de control de acceso para las secciones de contenido nos indican de dos permisos básicos que son:

- Permiso de Escritura/Lectura
- Permiso solo Lectura

### CAPÍTULO III. *Arquitectura e Implementación*

Es importante tener en consideración que: los dos tipos de permisos se dan **por sección y no por administrador o grupo**, es decir un mismo administrador puede tener permiso de lectura/ escritura para una sección del portal empresaria y permiso solo lectura para otras secciones.

Los permisos tampoco están relacionados con algún tipo de dato o identificador a nivel de aplicación o a nivel de base de datos.

Un administrador de secciones de contenido, que de aquí en adelante será llamado **editor**, tiene la posibilidad de realizar las siguientes tareas dentro del sistema:

- Manejo de nuevas secciones / sub-secciones
- Manejo de nuevo contenido (contenido de diferente tipo, posterior mente definido en el módulo CMS)
- Reutilización de contenido ya existente
- Reorganización del contenido
- Restringir acceso a contenido para usuarios visitantes
- Etiquetar contenido

Todas las opciones mencionadas se dan solo si un editor tiene permiso de lectura / escritura para las secciones de contenido.

Como se mencionó no existe una restricción que impida que un editor pueda tener acceso a otros módulos del sistema.

#### **3.2.2. Usuarios Visitantes (visitante)**

El proyecto no está únicamente orientado a la creación de portales web empresariales, pero siendo un CMS comúnmente usado para la creación de un

### CAPÍTULO III. *Arquitectura e Implementación*

portal web, es necesario, definir al usuario que llamaremos de aquí en adelante como “**visitante**”.

Un usuario visitante es aquel que consume el contenido publicado en un portal web, este usuario representa al cliente al que una empresa desea llegar. Un visitante no posee relación alguna con la administración del portal web y desconoce por completo la arquitectura modular del sistema. Este tipo de usuario puede realizar las siguientes tareas en el portal web:

- Consultar contenido publicado
- Registrarse en el portal empresarial para acceder a secciones restringidas
- Interactuar mediante formularios dinámicos con la empresa propietaria del portal web

Volviendo con nuestro ejemplo teórico tenemos el siguiente caso:

*La empresa de IT tiene en su línea de productos dos tipos de clientes: Distribuidores y clientes particulares. Para cada uno de estos, el departamento de ventas ha creado su respectiva sección con el fin de proveer una lista de precios de los productos en stock; como es común en muchos casos la lista de precios de distribuidores es contenido que no tiene acceso el público en general, es decir, dentro del portal web la sección de distribuidores es una sección restringida (protegida bajo autenticación de usuarios visitantes).*

*Ambos tipos de usuarios pueden visitar el portal empresarial, pero si se desea descargar información actualizada de la lista de precios para distribuidores, un usuario de este tipo tendrá que autenticarse para poder acceder a dicha información.*

### CAPÍTULO III. *Arquitectura e Implementación*

Como se ha mencionado el sistema provee un proceso de registro de nuevos usuarios visitantes, es por este motivo que surge el requerimiento para la implementación de un módulo para la administración de visitantes, posteriormente este módulo será analizado y descrito a profundidad.

#### **3.2.3. Desarrolladores**

En esta instancia del capítulo se ha considerado incluir a desarrolladores de software como usuarios involucrados el sistema; hasta este punto se ha mencionado sobre el manejo de administradores, visitantes y contenido pero no se ha mencionado sobre el manejo de plantillas de información o nueva funcionalidad para el sistema.

Para aclarar el concepto de “plantilla de información” diremos: una plantilla es la encargada de unir la capa de datos del sistema con la capa de diseño visual en un portal web, es decir, una plantilla tiene previamente definidas áreas donde se mostrara diferentes controles a los visitantes, en una plantilla se especifica los lugares donde se tiene:

- Logos y colores empresariales
- Imágenes específicas
- Áreas de contenido
- Controles de inicio de sesión
- Menús de navegación

Es necesario un conocimiento técnico para la implementación de nuevas plantillas y es aquí donde entra el rol de los desarrolladores, el conocimiento requerido no solo es con la tecnología usada en la implementación del sistema

## CAPÍTULO III. *Arquitectura e Implementación*

(tecnología .Net) sino también un conocimiento con la estructura de la base de datos y la capa de persistencia del sistema.

### 3.3. **Arquitectura del sistema**

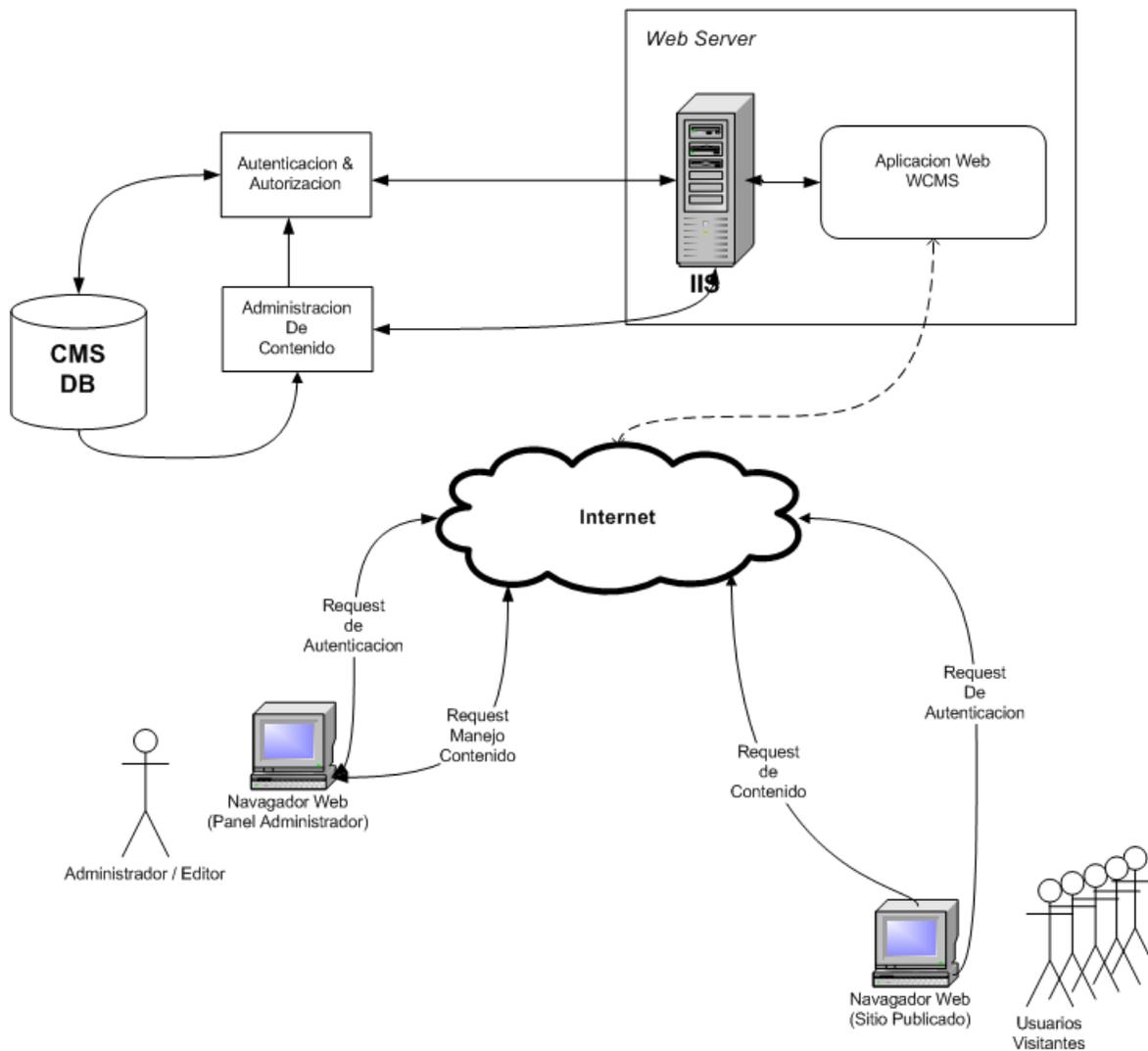


Fig 3.1. Arquitectura general del sistema

En el gráfico anterior tenemos una visión global de la arquitectura del sistema, en este se puede identificar 3 componentes que son:

- Servidor de aplicaciones web

### CAPÍTULO III. *Arquitectura e Implementación*

- Servidor de base de datos
- Canal de comunicación: Internet o Intranet

De igual manera se puede identificar como interactúan, a través de una red, los dos tipos de usuarios que son los ya definidos anteriormente: administradores y visitantes. Para una mejor explicación del papel funcional de cada componente dentro del sistema tenemos:

#### **Servidor de aplicaciones web**

Para el caso de nuestro proyecto se ha implementado el sistema usando las siguientes especificaciones:

- Tecnología .Net, específicamente en lenguaje Visual Basic.Net
- Framework de desarrollo versión 2.0
- el IDE de desarrollo usado fue Visual Studio 2008

Todas estas especificaciones son compatibles con el servidor de aplicaciones que Microsoft provee en un ambiente de desarrollo estándar, este servidor de aplicaciones web es **Internet Information Services (IIS)**. Refiriéndonos a que todas las herramientas mencionadas son tecnología Microsoft es importante mencionar que se requiere licencias para la instalación (Sistemas operativos Microsoft) y desarrollo del sistema (Visual Studio).

Una vez que se ha nombrado las especificaciones técnicas usadas en el sistema diremos que este puede ser instalado en un servidor de aplicaciones web como lo es un IIS ya que el sistema no es más que un proyecto tipo "Website" cuya configuración es la estándar dada por Visual Studio.

## CAPÍTULO III. *Arquitectura e Implementación*

### **Servidor de base de datos**

Así como un IIS es usado como servidor de aplicaciones web (herramienta Microsoft), como servidor de base de datos hemos usado una versión exprés de **MS SQL server** (herramienta Microsoft)

### **Canal de comunicación: Internet o Intranet**

El sistema puede ser instalado en un servidor de aplicaciones cuyo acceso puede ser público a través del Internet, o privado a través de una Intranet, en ambos casos es necesario un navegador web para acceder al sistema. Nuevamente usando nuestro ejemplo teórico tenemos el siguiente caso:

*El departamento de IT de la empresa en mención ha decidido configurar un servidor Windows 2008 Server con IIS para instalar el sistema, adicionalmente en el IIS instalado se ha creado un Website con acceso público a través del internet, bajo este Website ha sido instalado el sistema manejador de contenido con sus módulos administradores de usuarios (administradores y visitantes). A través de este Website todos los clientes de la empresa podrán acceder al portal empresarial.*

*También el departamento IT a configurado un acceso local al Website para los administradores / editores para mejorar el desempeño en tiempo de respuesta al panel de control del sistema, sin embargo, los administradores / editores tienen también la opción de acceder desde cualquier parte del mundo vía Internet al panel de control del sistema.*

### CAPÍTULO III. *Arquitectura e Implementación*

Una vez que se ha detallado la funcionalidad de cada componente relacionado con el sistema podremos explicar de manera general a los procesos que se dan en el sistema:

- El sistema responde a dos tipos diferentes de pedidos también conocidos bajo el termino de requests:
  - Pedidos hacia el panel de control
  - Pedidos hacia el portal web
- El panel de control son varias páginas **.aspx** organizadas en folders físicos y lógicos para cada módulo del sistema
- El portal web es manejado bajo **una sola pagina aspx por cada plantilla creada**. Para entender de mejor forma este concepto y para reforzar la sección teórica ya estudiada (*Ver Capitulo II*) usaremos nuestro ejemplo teórico:

*Un visitante hace un pedido (request) de la sección “Misión Empresarial” del portal web hacia el servidor de aplicaciones (IIS), dicha sección en el sistema es reconocida mediante un identificador numérico único. Este pedido llega al sistema a través de una página aspx, en el sistema se arma el contenido creado por los editores para dicha sección, en este proceso se hace una consulta a la base de datos donde se obtiene:*

- *Plantilla de la sección*
- *Contenido de la sección (HTML, imágenes, animaciones, vínculos, formularios)*

### CAPÍTULO III. *Arquitectura e Implementación*

- *Ubicación de cada contenido para seguir un orden en el momento de desplegar el contenido al visitante*

*Una vez que se obtiene de la base toda la información mencionada se obtiene también, en función de la plantilla de la sección, la forma gráfica en la que debe ser presentado el contenido y se despliega en el navegador web del visitante. Este visitante puede hacer otro pedido para otra sección en el portal empresarial y el mismo proceso se repite para armar el contenido y presentarlo.*

- Todo pedido (request) tanto para el panel de control del sistema como para el portal web es validado por un proceso de control de acceso donde se determina si el administrador o visitante tiene permisos de acceder al contenido requerido
- El sistema ha sido implementado siguiendo buenas prácticas para la **optimización del portal web en motores de búsqueda** y una de estas buenas prácticas nos dice que todos los pedidos (requests) de una sección deben tener un URL descriptivo.

*Ejemplo:*

*URL valido [www.nombredominio.com/MisiónEmpresarial](http://www.nombredominio.com/MisiónEmpresarial)*

*URL invalido [www.nombredominio.com?idSeccion=25](http://www.nombredominio.com?idSeccion=25)*

A este tipo de URLs se los denomina **friendly URLs o URLs amigables** dada su traducción literal.

### CAPÍTULO III. *Arquitectura e Implementación*

A continuación tenemos un análisis de cada uno de los módulos del sistema para aclarar detalles específicos en su implementación

Como se ha profundizado en el capítulo del marco teórico acerca de los aspectos técnicos detrás de un CMS, en este capítulo describiremos la arquitectura usada en la implementación de nuestro Sistema manejador de contenido y su integración a los módulos manejadores de administradores y de visitantes.

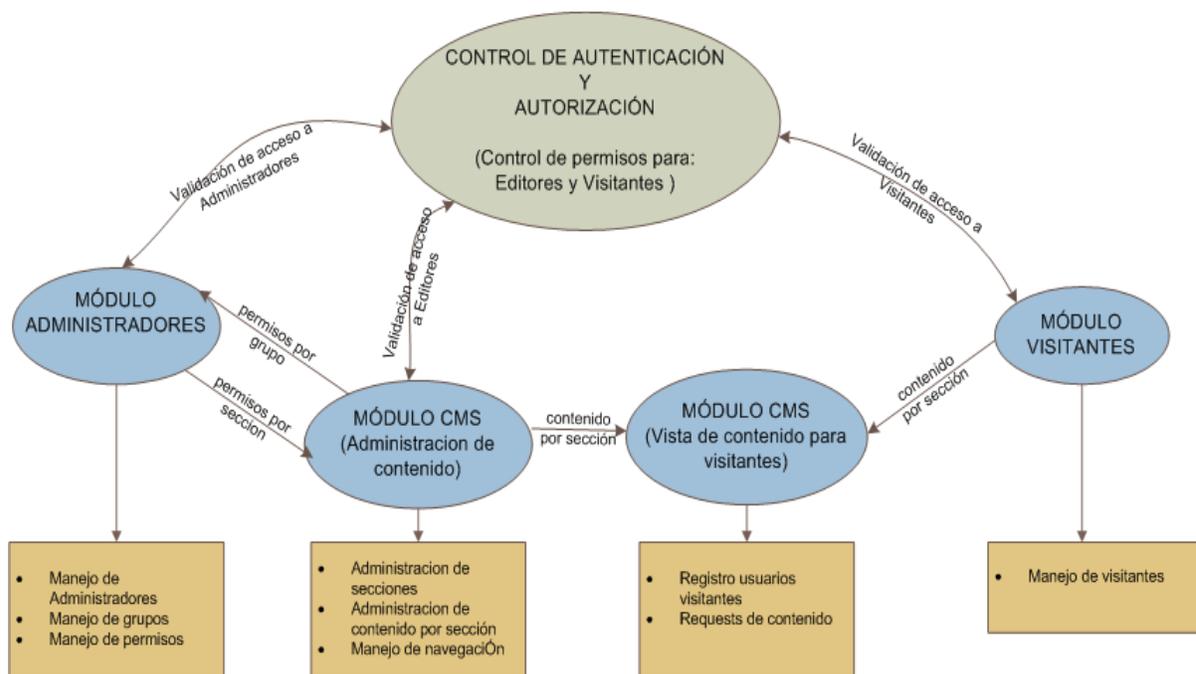


Fig 3.1.1. Arquitectura general del sistema – Comunicación entre módulos

El gráfico anterior nos muestra de manera global cada módulo del sistema con sus procesos específicos, y como se comunican cada uno de ellos entre si, como se podrá concluir todo el flujo de comunicación atraviesa un proceso de autenticación y autorización que es donde se define “quién” y “qué” acciones se tareas realizar o que procesos se pueden consumir en base a permisos definidos en los módulos: de Administradores, CMS y Visitantes.

### 3.3.1. Control de acceso para usuarios administradores

Uno de los objetivos del proyecto es extender la funcionalidad de un sistema manejador de contenidos e implementar módulos gestores de usuarios y administradores, al tener un módulo que gestiona los procesos que administradores y usuarios pueden realizar en el sistema se tiene como requerimiento básico el control de acceso. En esta instancia del capítulo iniciaremos describiendo los dos diferentes niveles de acceso para la administración del sistema.

Por tema de escalabilidad del sistema se ha separado la funcionalidad del manejo de contenido y del manejo de administradores y usuarios visitantes en 3 diferentes módulos, y a estos 3 componentes del sistema se le ha implementado una capa de control de acceso, es decir, **control de acceso por módulo del sistema**.

Un nivel abajo tenemos que en el módulo de manejo de contenido, el sistema permite crear una estructura de árbol para agrupar secciones de contenido, todos los editores que tienen bajo su responsabilidad el manejo de contenido de una o varias secciones dentro de un portal empresarial deben pasar el primer control de acceso a nivel de módulo que les permita ingresar al módulo manejador de contenido. Luego, una vez autenticados y autorizados para acceder a dicho módulo se ha implementado otro nivel de control de acceso que es mediante secciones de contenido. Hasta este punto se puede resumir que el sistema provee dos niveles de control de acceso: Control de acceso por módulo (general para el sistema) y control de acceso por sección de contenido (específico para el módulo de CMS). A continuación se describirá con mayor detalle el proceso de administración relacionado a cada uno de los niveles de acceso para los usuarios administradores.

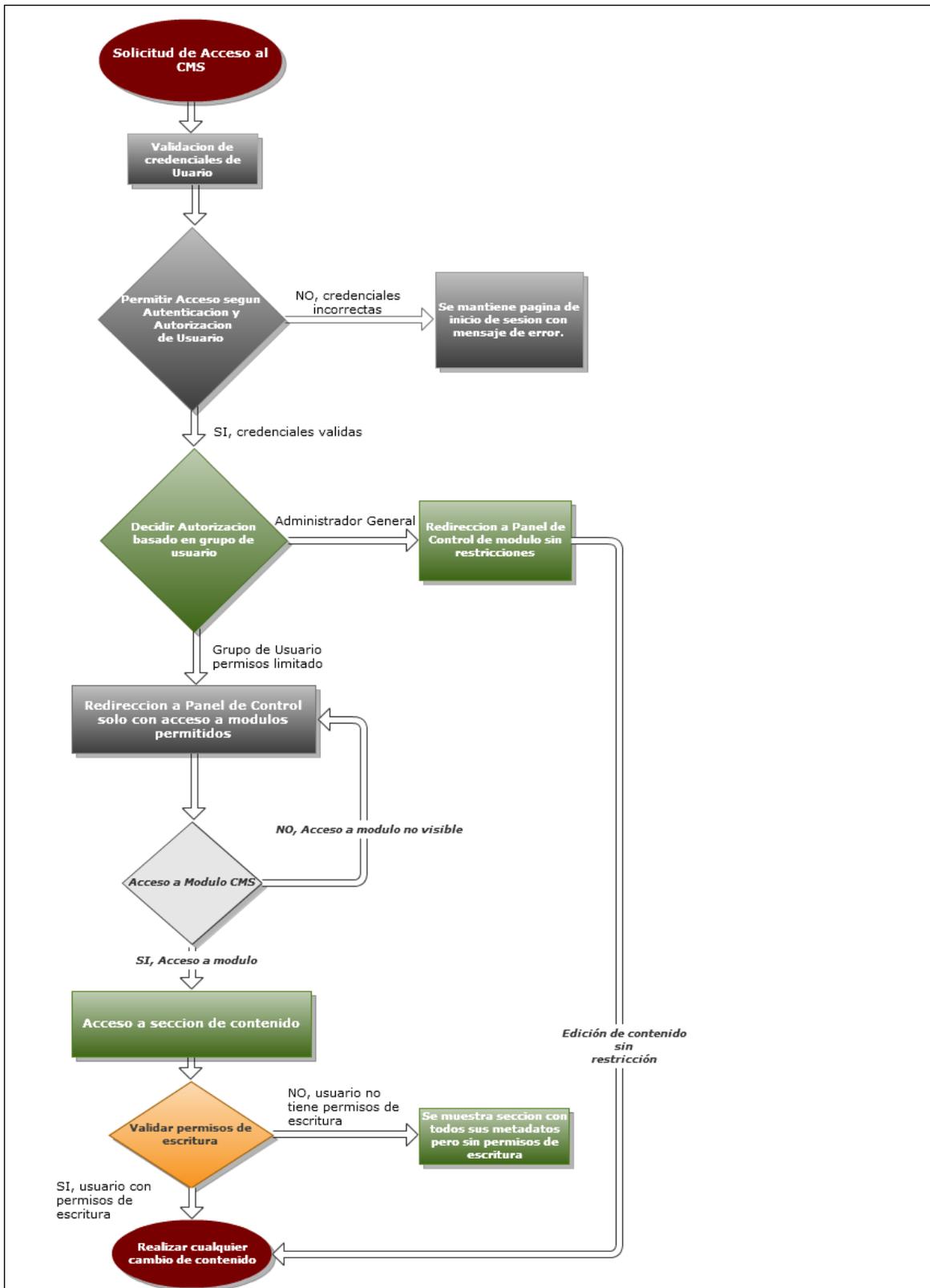


Fig 3.1.2. Flujo de control de acceso para administradores

### 3.3.2. Módulo Manejador de Contenidos

Dentro del panel de control del sistema se puede identificar claramente procesos administrativos que como su nombre lo indican son únicamente realizados por administradores. El módulo principal del sistema es el módulo manejador de contenido en este módulo se crea y maneja todo el contenido presentado en el portal web. Este módulo se integra con los de manejo de administradores y manejo de usuarios visitantes a través de un proceso de Autenticación y Autorización y es por eso que antes de describir en detalle la implementación del módulo es importante determinar cómo estos se aplican en el sistema:

**Autenticación en el sistema:** un proceso de autenticación nos permite validar si un usuario es quien realmente dice ser, en otras palabras, cualquier tipo de usuario (administrador general, editor, visitante) que solicita acceso a contenido restringido debe poseer credenciales de acceso, al validar dichas credenciales se puede confirmar e identificar al usuario que accede al sistema; en este punto el sistema podrá realizar cualquier operación en la capa de persistencia para reconocer al usuario y cargar en sesión metadatos del usuario.

**Autorización de acceso en el sistema:** un proceso de autorización valida si un usuario, que ya ha sido autenticado previamente, es “autorizado” para acceder al contenido solicitado, un usuario que accede al sistema puede no tener autorización de lectura/escritura a cualquier contenido dentro del módulo manejador de contenido.

El módulo manejador de contenido ha sido implementado para cumplir con los siguientes requerimientos:

### CAPÍTULO III. *Arquitectura e Implementación*

- Uno o varios editores manejan el contenido del sitio
- El portal web soporta contenido de tipo: HTML, Imágenes, Animaciones Flash, Vínculos internos y externos, Formularios web
- El módulo debe ser de fácil uso, no tener ninguna restricción para tipos de editores, es decir, un editor no necesita tener conocimiento de HTML o algún lenguaje de programación web para crear contenido
  - El módulo usa un WYSIWYG (What You See Is What You Get en sus siglas en inglés) como intérprete de texto plano a código HTML, el WYSIWYG es FCKEditor
- En base a una estructura jerárquica de usuarios se puede restringir permisos de escritura a las diferentes secciones del portal web.
- Se puede restringir el acceso para visitantes a secciones del portal web según sea necesario.
- Los editores podrán etiquetar el contenido para objetivos de optimización del contenido en motores de búsqueda
- Los editores podrán añadir o remover secciones de las diferentes áreas de navegación en el portal web

Dado estos requerimientos podemos analizar el siguiente gráfico que nos presenta una visión general de la arquitectura del módulo.

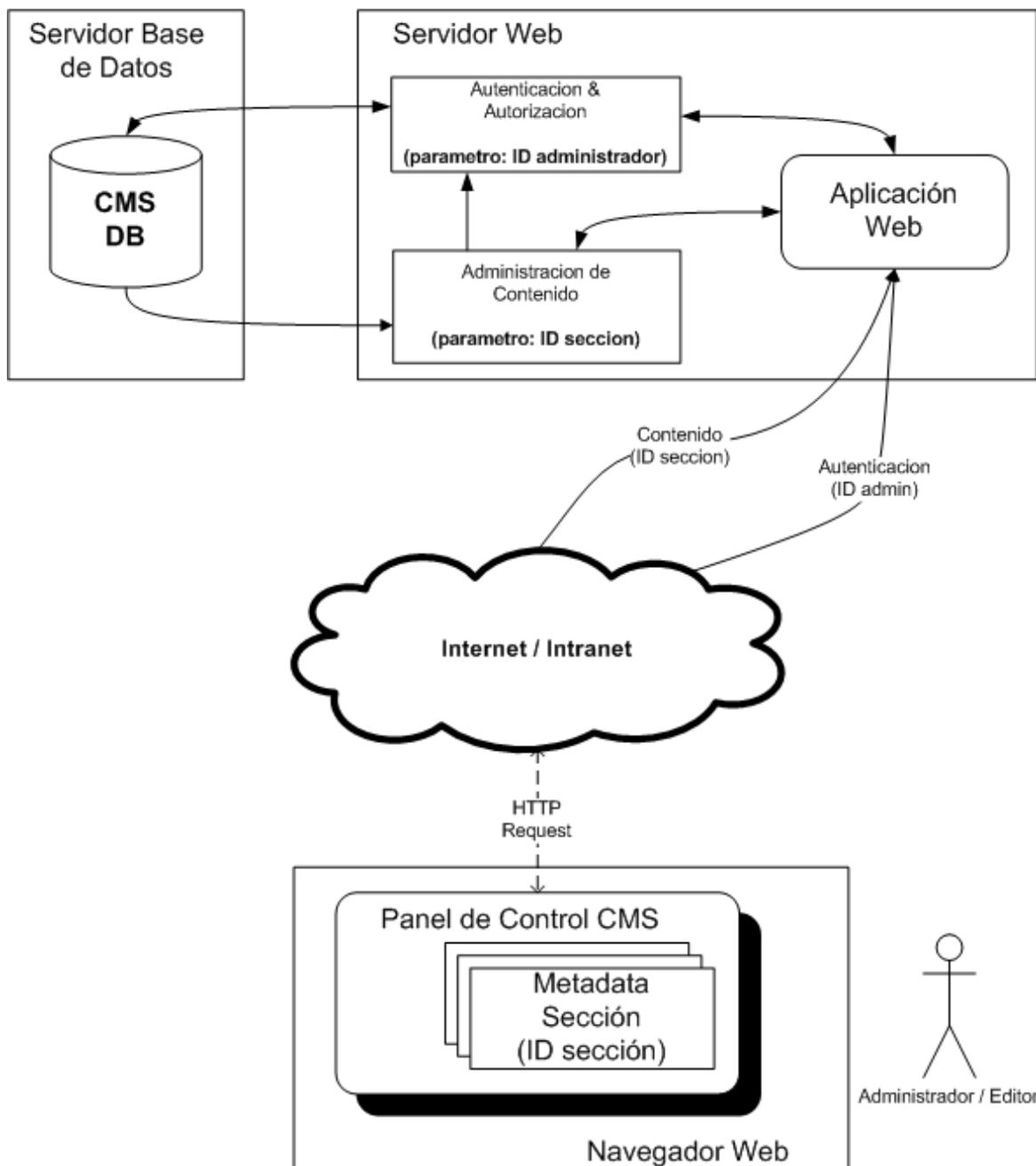


Fig 3.2 Arquitectura general módulo manejador de contenidos

En una descripción del gráfico tenemos que el tipo de usuario que interactúa con el módulo son los administradores / editores, dichos usuarios ingresan a través de un navegador web al panel de control, luego de ser autenticados y autorizados a

### CAPÍTULO III. *Arquitectura e Implementación*

acceder al módulo manejador de contenido, el editor puede acceder a cada uno de los detalles de secciones del portal, este detalle muestra todos los metadatos de las secciones:

- ID
- Título
- Sección Activa (Checkbox)
- Sección Padre
- Plantilla de la sección
- Distribución del contenido
- Menú de navegación enlazado a la sección
- Sección Restringida para visitantes (Checkbox)
- Metatags (HTML)
- Si es una sección con sub-secciones, se muestra la lista de dichas sub-secciones
- Si tiene contenido se muestra el detalle de cada de cada objeto de contenido y el orden en el que se van a mostrar

**CMS SECCIONES**

- Crear nueva subsección
- Crear nuevo objeto
- Vincular objeto existente

Secciones

Idiomas

- en
  - Home
  - Chocolatt
  - Products & Services**
  - CMS The KeyMaster
  - Information Center
  - Shop On-line
  - User Registration
  - Hardware
  - Seccion Prueba
  - test
- es
  - seccion de prueba

**Sección: Products & Services**

id	84
Título	Products & Services
Activo	<input checked="" type="checkbox"/>
Padre	en
Template	Normal
Columnas	1 <input checked="" type="checkbox"/> Distribuir ancho
Mostrar en	<input type="checkbox"/> Menú Izq <input checked="" type="checkbox"/> Menú Home <input checked="" type="checkbox"/> Menú Superior <input type="checkbox"/> Menú Inferior
Restringida	<input type="checkbox"/>
Metatag: Description	
Metatag: Keywords	
Heredar metatags del padre (si están vacíos)	<input checked="" type="checkbox"/>

**Subsecciones**

id	Título	Activo	Subsecciones	Orden
85	CMS The KeyMaster	<input checked="" type="checkbox"/>	6	

**Objetos**

id	Nombre	Cols	Alineación		Orden			
213	BannerProductos	1	Centro	Medio	↓			
128	PUNTOS	1	Centro	Medio	↑ ↓			
212	HTML	1	Centro	Medio	↑ ↓			
128	PUNTOS	1	Centro	Medio	↑			

Fig 3.3 Vista página principal módulo manejador de contenidos

Como ya se lo mencionó anteriormente el editor es reconocido en el sistema y se guarda en una variable de sesión su identificador numérico, cada sección es reconocida con un identificador numérico que en el módulo manejador de contenido se lo obtiene a través de un parámetro en el query string, ambos identificadores son enviados como parámetros al procedimiento de control de acceso que responde un valor Verdadero o Falso indica al módulo si el editor tiene permisos y qué tipo de permisos tiene sobre la sección seleccionada.

### CAPÍTULO III. *Arquitectura e Implementación*

Todos los metadatos de sección son obtenidos a través del identificador de la base de datos.

Como botones de acción en el CMS se tiene tres tipos de procesos que son:

- 1. Crear sección o sub-sección**
- 2. Crear contenido**
- 3. Vincular contenido ya existente**

A través de estas tres acciones los editores administraran cualquier sección en el portal, el siguiente grafico nos da una vista global del flujo de procesos que se pueden llevar a cabo en el módulo manejador de contenido

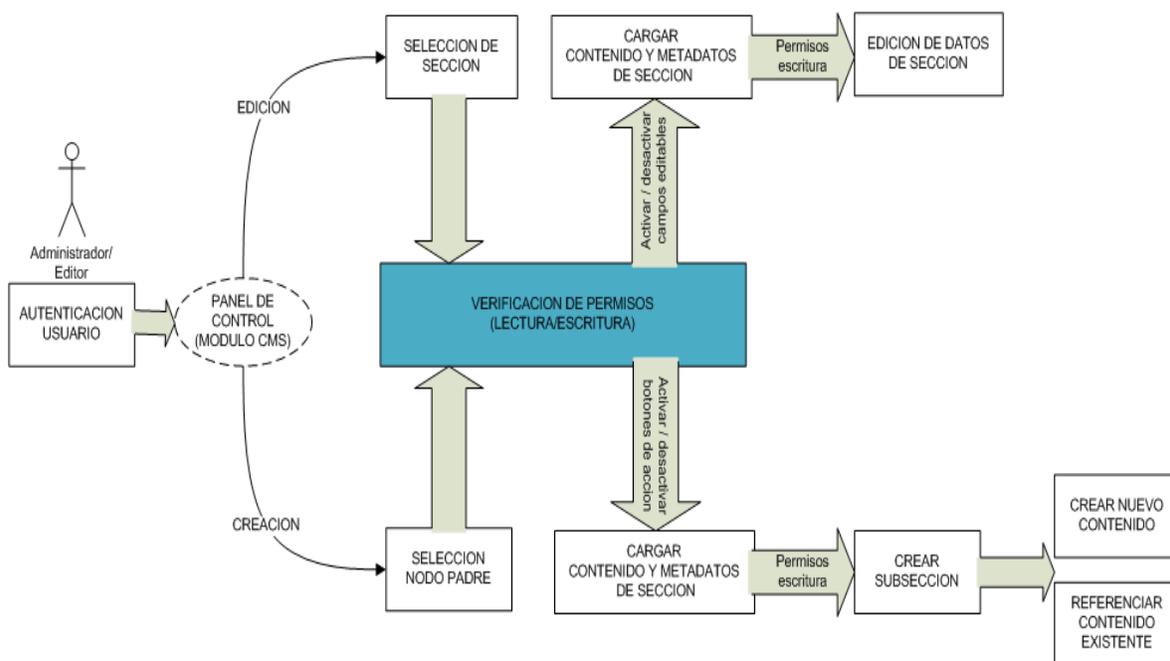


Fig 3.4 Diagrama de flujo módulo manejador de contenido

**Proceso de edición:** como ya se menciona para procesos de edición, primero se obtiene el identificador de la sección, se valida permisos sobre la sección y se carga sus metadatos, si se tiene permiso de escritura se puede editar dicha sección

**Proceso de creación:** al tener toda la estructura de secciones del portal dentro de una estructura tipo árbol es importante saber la relación entre secciones, es por eso que para procesos de creación lo importante es conocer el identificador de la sección padre en la cual se va crear una nueva sub-sección (si hablamos de procesos de creación de nuevas secciones o sub-secciones), con el identificador de la sección seleccionada y el identificador del editor se valida control de acceso para habilitar/desactivar botones de acción, en caso de tener permisos de escritura el editor podrá:

- Mover la sección seleccionada
- Crear una sub-sección
- Crear contenido o vincular contenido ya existente:

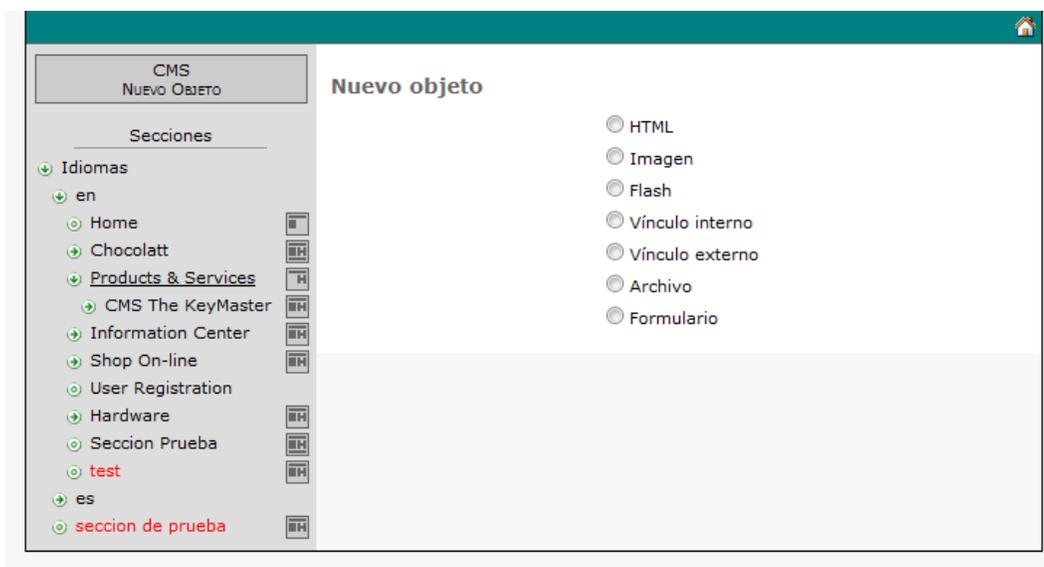


Fig 3.5 Pantalla principal del menú "Nuevo Contenido"

CAPÍTULO III. *Arquitectura e Implementación*

Para la administración de contenido nuevo el sistema permite la creación de:

- HTML: integración de FCKEditor, intérprete HTML (*ver explicación en sección anterior*)

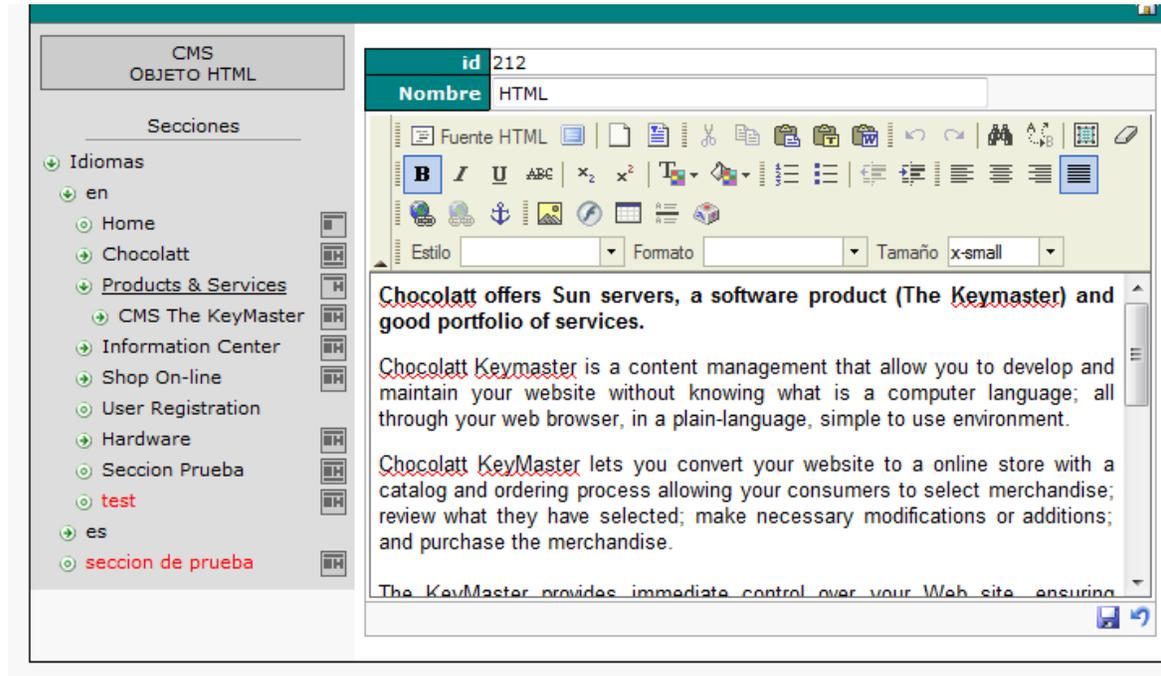
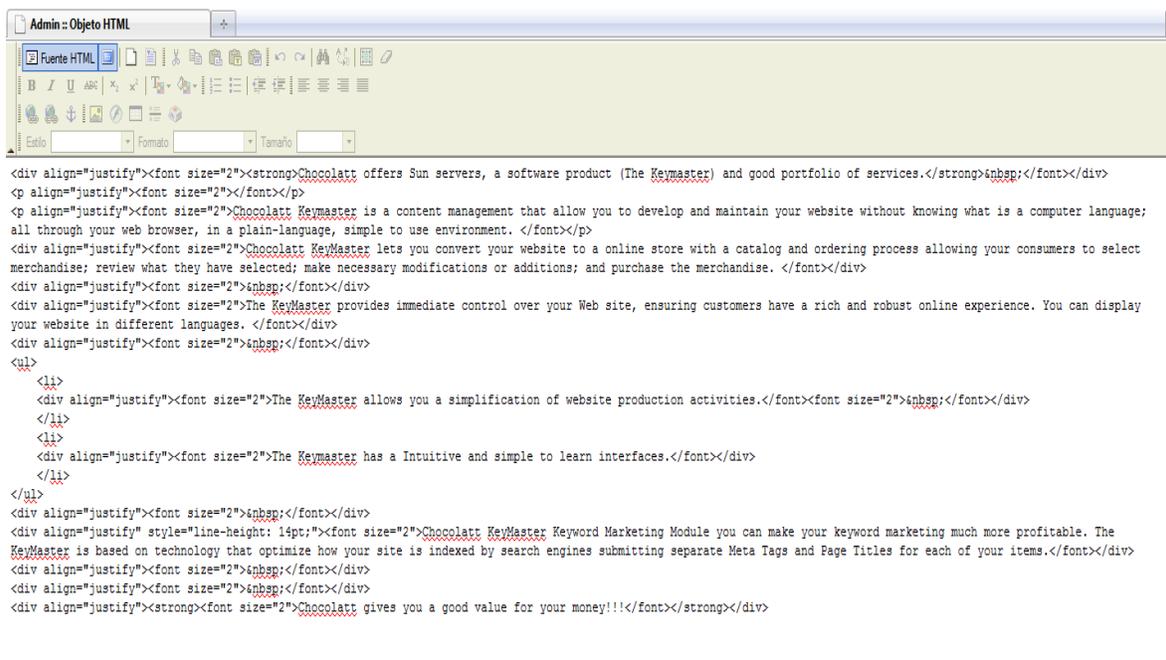


Fig 3.6 Interprete HTML – Vista texto (FCKEditor)

## CAPÍTULO III. Arquitectura e Implementación



```

Admin: Objeto HTML
Fuente HTML
<div align="justify"><font size="2"><strong>Chocolatt offers Sun servers, a software product (The KeyMaster) and good portfolio of services.</strong><\/font><\/div>
<p align="justify"><font size="2"><\/font><\/p>
<p align="justify"><font size="2">Chocolatt KeyMaster is a content management that allow you to develop and maintain your website without knowing what is a computer language; all through your web browser, in a plain-language, simple to use environment. <\/font><\/p>
<div align="justify"><font size="2">Chocolatt KeyMaster lets you convert your website to a online store with a catalog and ordering process allowing your consumers to select merchandise; review what they have selected; make necessary modifications or additions; and purchase the merchandise. <\/font><\/div>
<div align="justify"><font size="2"><\/font><\/div>
<div align="justify"><font size="2">The KeyMaster provides immediate control over your Web site, ensuring customers have a rich and robust online experience. You can display your website in different languages. <\/font><\/div>
<div align="justify"><font size="2"><\/font><\/div>
<ul>
<li>
<div align="justify"><font size="2">The KeyMaster allows you a simplification of website production activities.<\/font><font size="2"><\/font><\/div>
<\/li>
<li>
<div align="justify"><font size="2">The KeyMaster has a Intuitive and simple to learn interfaces.<\/font><\/div>
<\/li>
<\/ul>
<div align="justify"><font size="2"><\/font><\/div>
<div align="justify" style="line-height: 14pt;"><font size="2">Chocolatt KeyMaster Keyword Marketing Module you can make your keyword marketing much more profitable. The KeyMaster is based on technology that optimize how your site is indexed by search engines submitting separate Meta Tags and Page Titles for each of your items.<\/font><\/div>
<div align="justify"><font size="2"><\/font><\/div>
<div align="justify"><font size="2"><\/font><\/div>
<div align="justify"><strong><font size="2">Chocolatt gives you a good value for your money!!!<\/font><\/strong><\/div>

```

Fig 3.7 Interprete HTML – Vista Fuente HTML (FCKEditor)

## ○ Imágenes

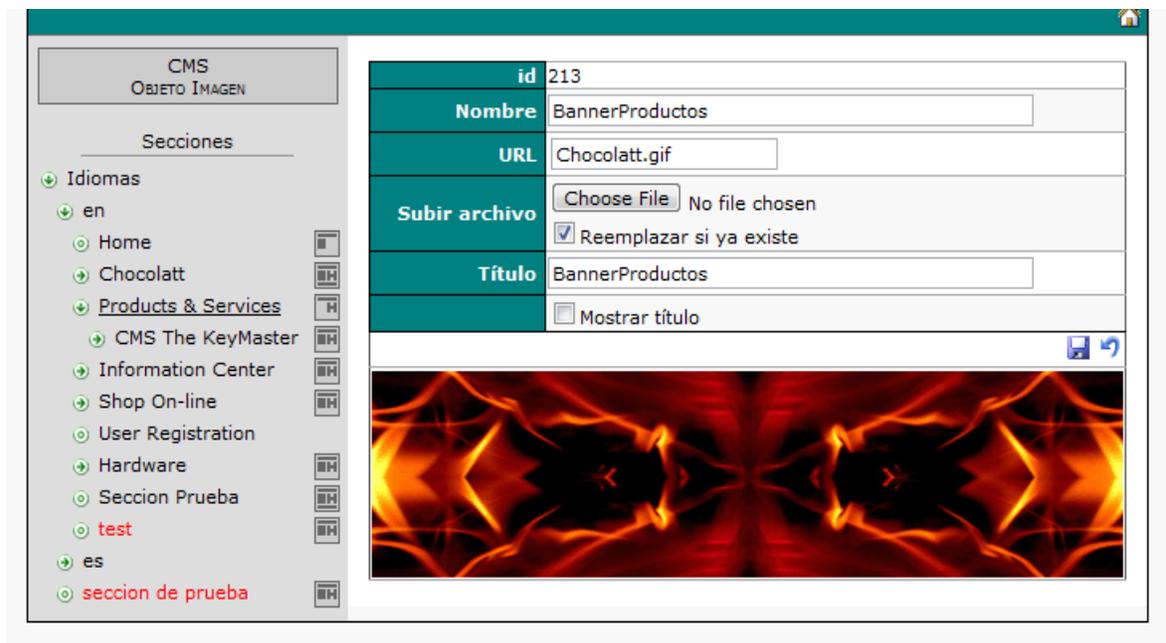


Fig 3.8 Pantalla para edición de imágenes

CAPÍTULO III. *Arquitectura e Implementación*

- Animaciones flash

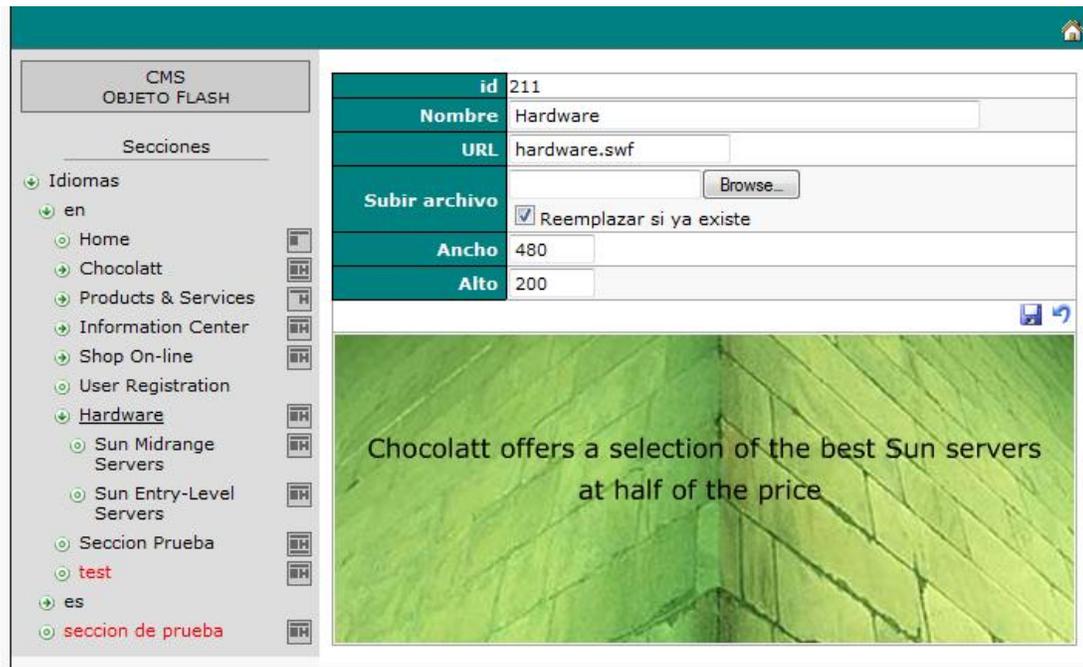


Fig 3.9 Pantalla para edición de animaciones

- Vínculos Internos y externos

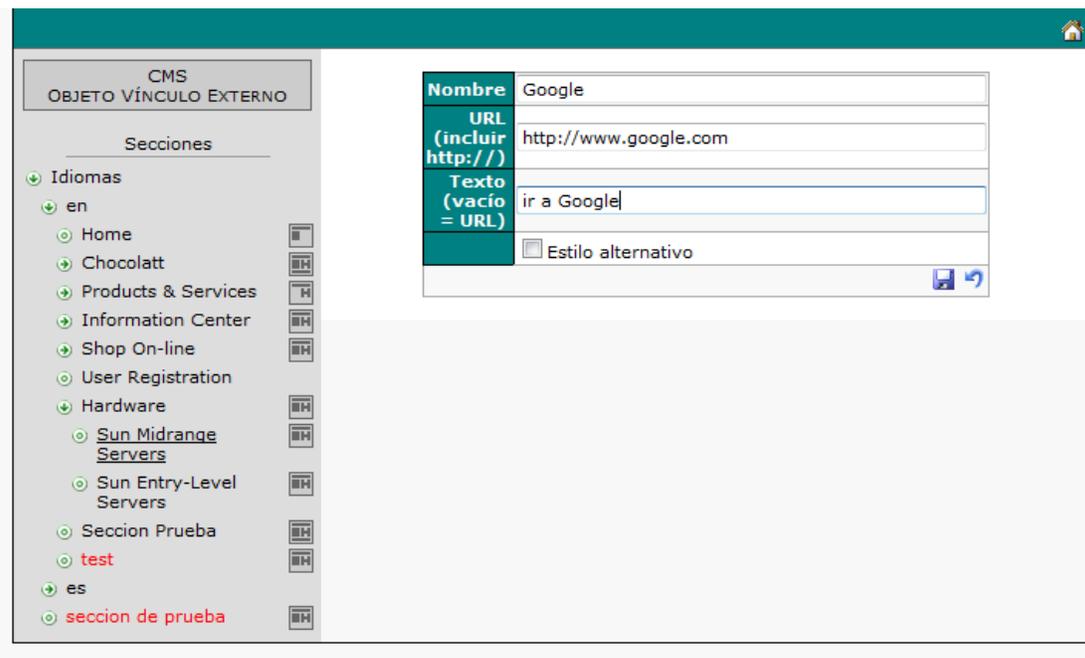


Fig 3.10 Pantalla edición de vínculos externos

CMS  
OBJETO VÍNCULO INTERNO

Secciones

Idiomas

- en
  - Home
  - Chocolatt
  - Products & Services
  - Information Center
  - Shop On-line
  - User Registration
  - Hardware
    - Sun Midrange Servers
    - Sun Entry-Level Servers
  - Seccion Prueba
  - test
- es
  - seccion de prueba

id	137
Nombre	Sun Fire V480
Sección	Sun Fire V480
Texto (vacío = nombre de la sección)	Sun Fire V480
	<input checked="" type="checkbox"/> Estilo alternativo

Fig 3.11 Pantalla edición de vínculos internos

- Formularios dinámicos

The screenshot displays a CMS interface for editing forms. On the left, a sidebar titled 'CMS OBJETO FORMULARIO' contains a 'Secciones' menu with options like 'Idiomas', 'en', 'es', 'Inicio', 'Chocolatt', 'Productos Chocolatt', 'Contáctanos', 'Tienda On-line', 'Centro de Información', 'Artículos', 'Registro de usuarios', 'Seccion Prueba', 'seccion2', and 'seccion de prueba'. The main area features a table with columns 'Tipo', 'Opciones', and 'Orden'. Below the table is a 'Nuevo campo:' dropdown menu and a metadata form.

Tipo	Opciones	Orden
Campo de texto	Título: Máximo de caracteres (vacío = sin límite): 0 Tipo: <input checked="" type="radio"/> Una línea <input type="radio"/> Password <input type="radio"/> Multilínea <input type="radio"/> Multilínea grande <input type="checkbox"/> Utilizar contador de caracteres <input type="checkbox"/> Requerido	↓ ×
Fecha	Título: <input type="checkbox"/> Requerido	↑ ↓ ×
Email	Título: <input type="checkbox"/> Requerido	↑ ↓ ×
Opciones con checkbox	Título: Opciones (separadas por comas):	↑ ×

Nuevo campo:

<b>id</b>	238
<b>Nombre</b>	Formulario
<b>Título</b>	
<b>Email</b>	ricardoacev@gmail.com
<b>Sección siguiente</b>	Inicio

Fig 3.12 Pantalla edición dinámica de formularios

### 3.3.2.1. Diseño de plantillas.

Antes de detallar los aspectos técnicos relacionados con el diseño de las plantillas del sistema empezaremos por recordar que una plantilla del sistema no es más que el componente que une la parte del diseño visual del portal web con la parte de datos manejados en el módulo manejador de contenidos, en otros términos tenemos que una plantilla del sistema tiene una parte grafica y una parte lógica que juntas permiten presentar el contenido siguiendo el formato y estilo creado para el portal web.

### CAPÍTULO III. *Arquitectura e Implementación*

Para el tema del diseño de plantillas se va a tratar de manera independiente de cualquier funcionalidad que se relacione con el proyecto, es decir, el diseño puede ser elaborado y entregado por la empresa dueña del portal web o puede ser diseñado por personas conocedoras de diseño grafico.

La primera etapa antes de la elaboración del diseño grafico es elaborar una maqueta donde se pueden definir áreas para los diferentes componentes del portal.

En la imagen siguiente se puede ver como se encuentran distribuidas las secciones para el diseño de la página de inicio del portal:

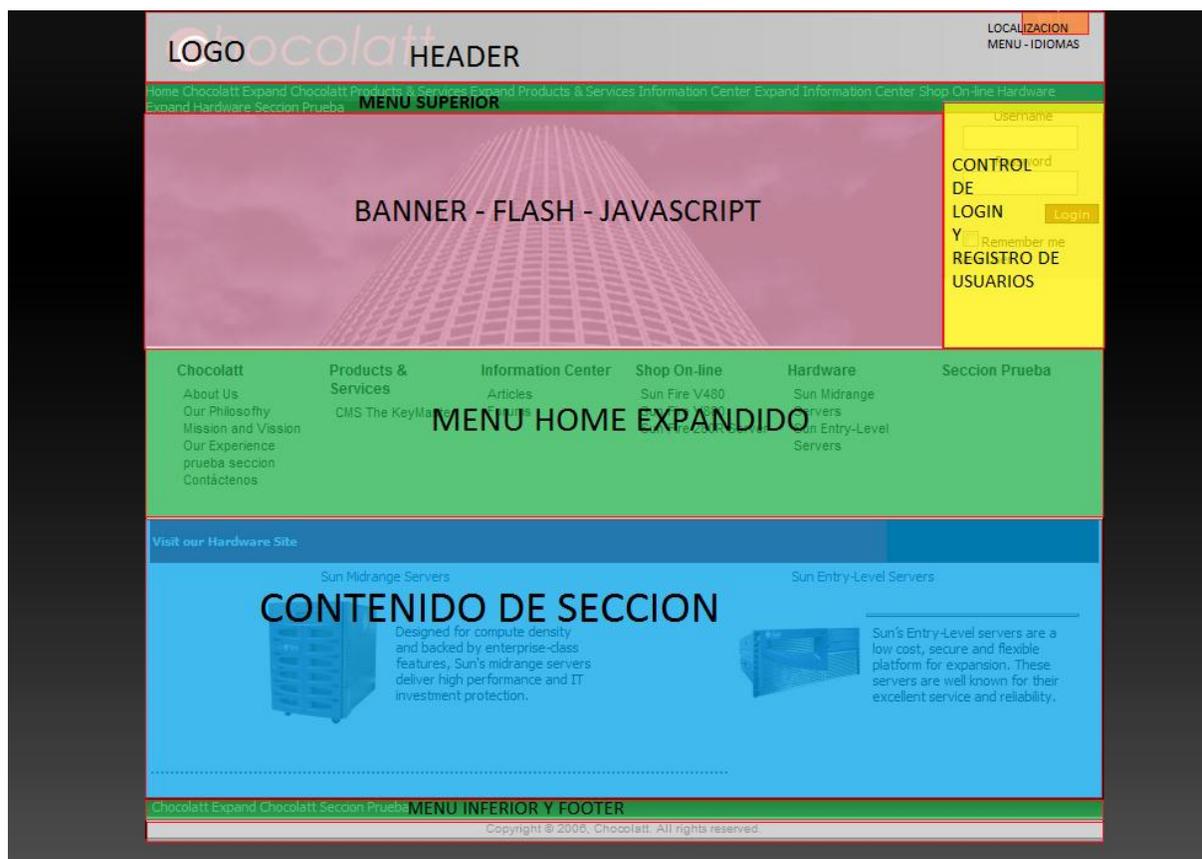


Fig 3.13 Distribución gráfica por áreas funcionales (página de inicio)

Luego de que se definen las áreas en nuestra maqueta se puede continuar con la creación del diseño visual. En esta etapa no se ha definido el mapa del sitio o la

CAPÍTULO III. *Arquitectura e Implementación*

estructura de secciones del mismo sino únicamente áreas de contenido y funcionalidad.

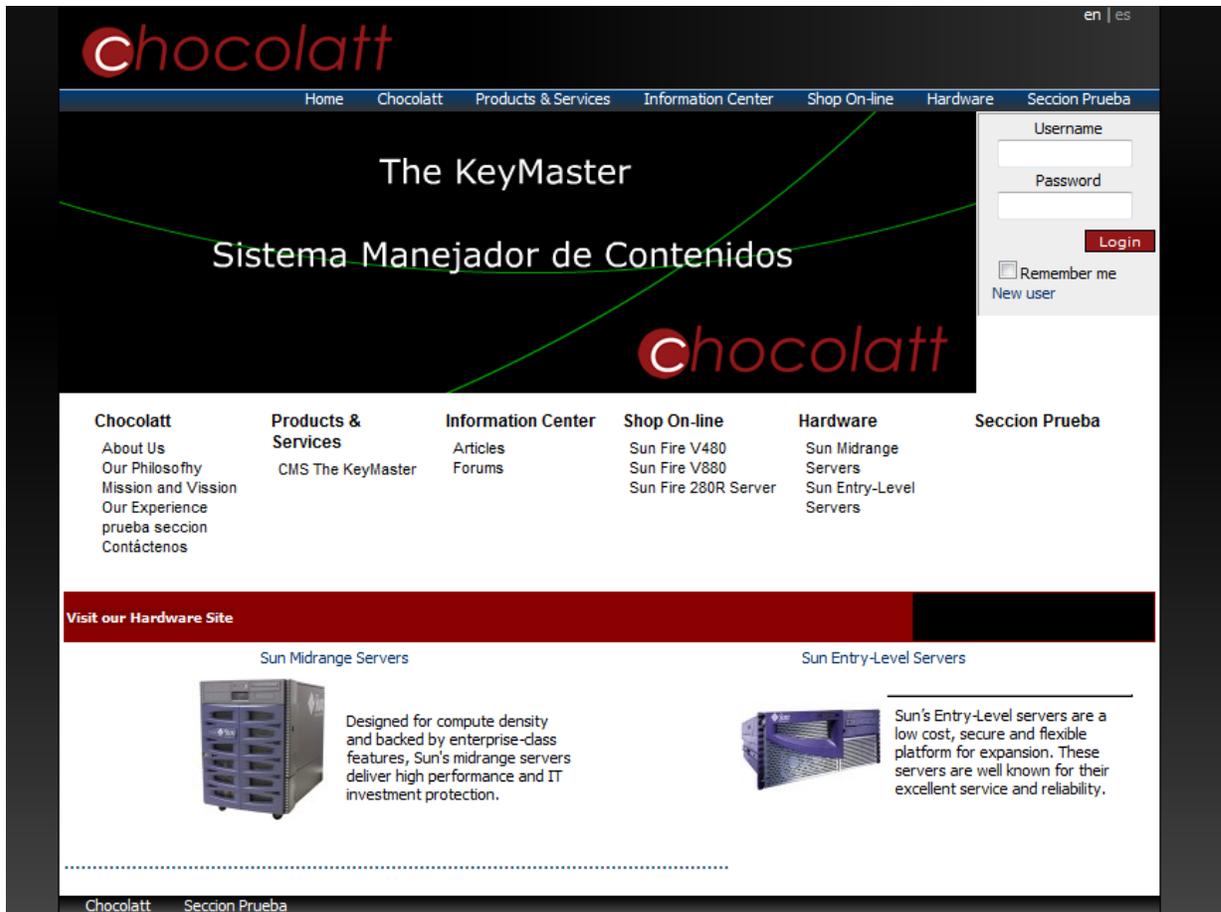


Fig 3.14 Diseño gráfico final página de inicio.

Un portal web puede tener una o varias plantillas para presentación de su contenido, en caso de tener varias plantillas se realiza el mismo proceso, la imagen a continuación muestra como se tiene una nueva maqueta para secciones diferentes a la página de inicio del portal web.

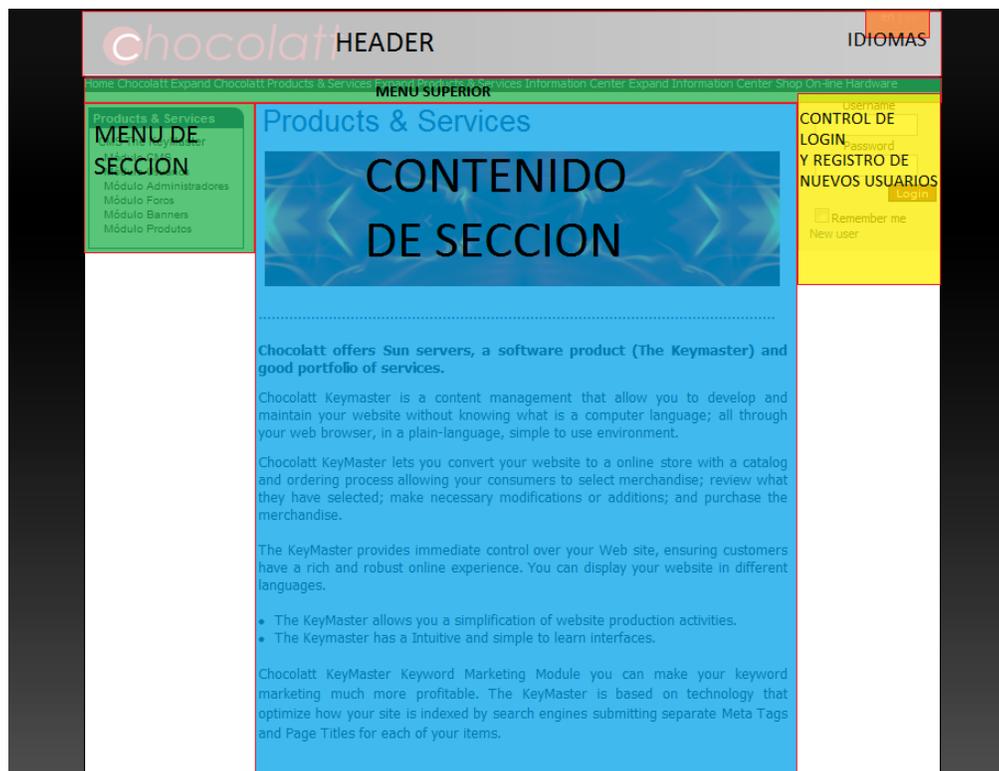


Fig 3.15 Maqueta de áreas funcionales para páginas secundarias del portal web.

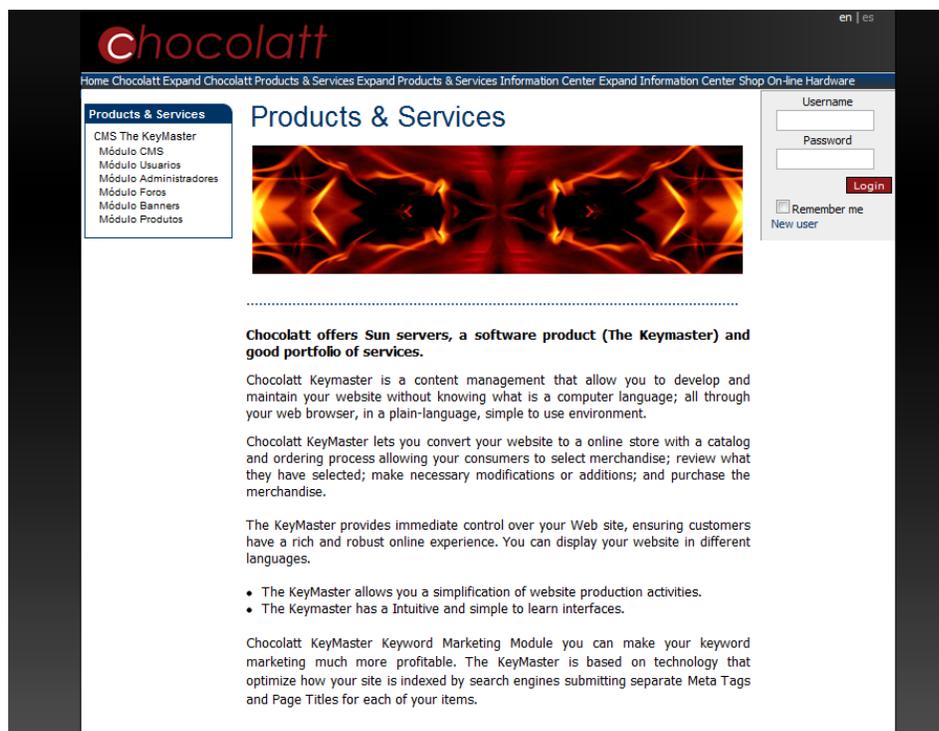


Fig 3.15.1 Diseño grafico final para páginas secundarias del portal web.

### CAPÍTULO III. *Arquitectura e Implementación*

Una vez definido el diseño gráfico del sitio, se procede a crear, en base a imágenes, las páginas aspx que van a representar las plantillas que luego van a ser referenciadas en el módulo de manejador de contenido.

En el proceso del diseño e implementación de las plantillas del portal se toma ventaja de una técnica muy usada de programación en tecnología .Net, y esta hace referencia a la creación de controles de usuarios o también conocidos por su traducción al inglés como user controls, estos controles de usuarios representan cada una de las áreas funcionales y su objetivo principal es la reutilización de código similar entre diferentes plantillas, como se puede deducir el proceso de implementación de plantillas debe ser llevado a cabo por desarrolladores del sistema.

#### **3.3.2.2. Optimizaciones para motores de búsqueda**

Otro de los requerimientos del sistema es proveer a los editores de ciertas herramientas para poder optimizar el contenido creado para que el portal web sea fácilmente reconocido en internet a través de los diferentes motores de búsqueda. Este tema puede ser extenso y de gran complejidad debido a que existen teorías sobre los algoritmos usados por cada motor de búsqueda y aun estas teorías no son totalmente confiables. Hoy en día se tiene conocimiento de buenas prácticas sobre el tema y es por eso que en función de estas se ha implementado funcionalidad relacionada como se detalla en las siguientes secciones.

El sistema ha sido implementado con la funcionalidad de etiquetar contenido, el objetivo principal de esta funcionalidad es definir un conjunto de palabras claves (keywords) que categoricen al contenido para que éste sea fácilmente reconocido

### CAPÍTULO III. *Arquitectura e Implementación*

por motores de búsqueda, este es uno de los principios y requerimientos fundamentales en temas de optimización de contenido para motores de búsqueda.

Otra de las funcionalidades del sistema es de proveer de URLs descriptivos para cada sección, esto significa que cada sección posee un URL cuyo nombre se relaciona al nombre de la sección, son términos de fácil reconocimiento tanto para los usuarios como para los motores de búsqueda por lo que se conoce a este tipo de URLs como “amigables”.

A continuación se explicará con mayor detalle el tema de etiquetar de contenido y del funcionamiento de URL amigables

**Etiquetar de contenido con palabras claves (keywords):** El sistema no posee ningún módulo para categorizar contenido similar o relacionado, lo que se ha implementado es la funcionalidad de etiquetar, con el uso de palabras claves, a cada una de las secciones del portal web, estas palabras claves, en el momento de mostrar una página de contenido, son presentara como metatags (keywords y description), se han realizado optimizaciones en base a buenas prácticas en temas relacionados a optimización para motores de búsquedas una de estas optimizaciones es el tener una densidad elevada de palabras claves, esta técnica es muy influyente en el momento en que un motor de búsqueda ejecuta procesos para reconocer e indexar un portal web.

**URLs amigables (FURLs):** Otra buena práctica en temas relacionados a optimización de sitios web para motores de búsqueda es el manejo de direcciones estáticas para los URLs de las diferentes secciones, esta funcionalidad es

### CAPÍTULO III. *Arquitectura e Implementación*

fácilmente configurada a través del archivo de configuración global de la siguiente manera:

- `<add key="DireccionesEstaticas" value="1" />`
- `<add key="DireccionesEstaticas_Ext" value=".aspx" />`

Toda la programación para la URLs estáticos en lugar de dinámicos se los realiza en el archivo `Global.asax` del proyecto `.Net` ya que en este archivo podemos interceptar eventos como: `Application_BeginRequest` que nos permite capturar todos los pedidos (requests) que se hacen en el portal, de esta manera podemos recibir un pedido para una sección y en función del URL conocer el identificador de esta para poder ejecutar las consultas del contenido que debe ser mostrado. El término de “URLs amigables” viene de la traducción al español de “Friendly URLs (FURLs)” este concepto de tener direcciones mucho mas descriptivas no solo es una buena práctica relacionada a optimizaciones en el sitio sino también por tema de usabilidad, un usuario visitante puede recordar con mayor facilidad un URL con un nombre descriptivo que un URL que contenga parámetros por query string.

#### **3.3.3. Módulo manejador de administradores**

En esta instancia del capítulo detallaremos la implementación del módulo manejador de usuarios administradores. Empezaremos por definir los principales componentes de este módulo que son:

- Usuarios administradores
- Grupos de usuarios administradores
- Asignación de acceso por módulo y por sección
- Proceso de validación de acceso al módulo

### CAPÍTULO III. *Arquitectura e Implementación*

En el siguiente diagrama se puede identificar cada uno de estos componentes y la relación entre los mismos.

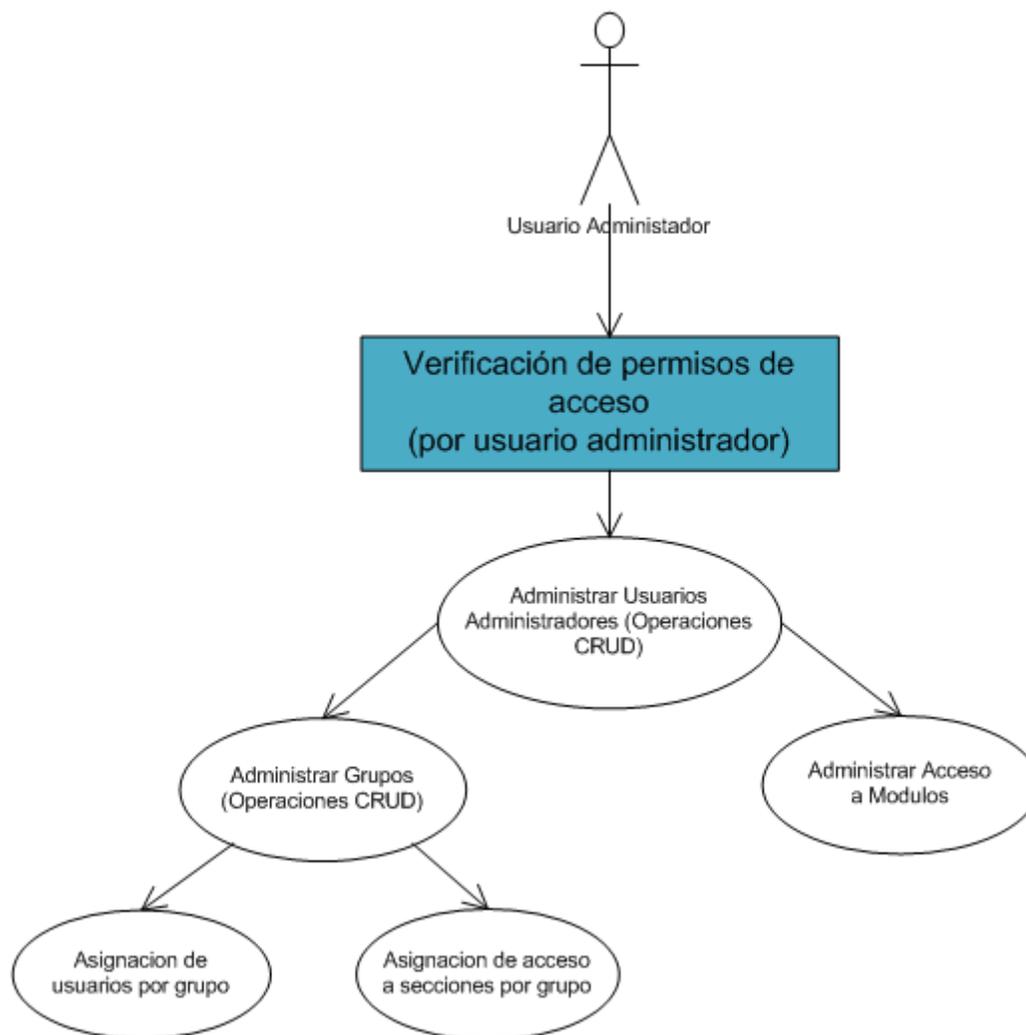


Fig 3.16 Diagrama de componentes módulo manejador administradores

El diagrama nos indica que toda acción realizada por un administrador es validada por un proceso de verificación de control de acceso al módulo, esto se debe a que el sistema permite la creación de varios administradores que pueden tener acceso a uno o todos los módulos del sistema.

### CAPÍTULO III. *Arquitectura e Implementación*

Este módulo fue implementado para cumplir con los siguientes requerimientos:

- El sistema permite manejar usuarios administradores (operaciones CRUD)
- Cada usuario administrador es configurado con permisos de acceso por módulo
- El sistema permite manejar grupos de usuarios administradores (operaciones CRUD)
- Todo nuevo administrador pertenece a un grupo por defecto llamado “Todos”
- Cada grupo de administradores es configurado con permiso de lectura/escritura o solo lectura para cada una de las secciones creadas en el módulo manejador de contenido

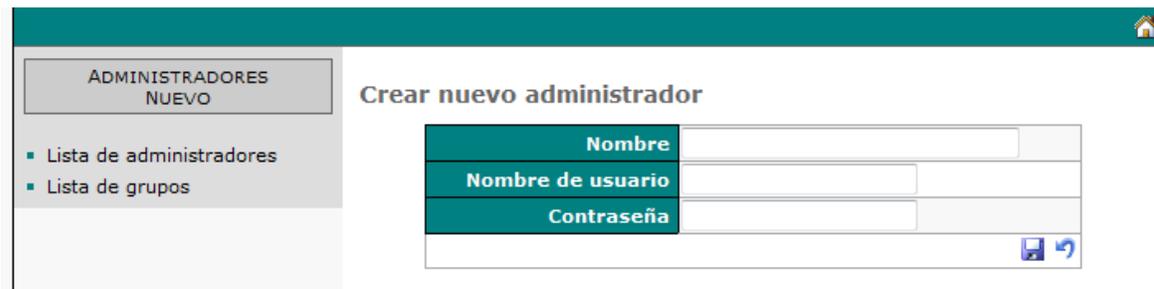
En base a estos requerimientos podemos decir que el módulo de administradores no es más que el punto en el sistema donde se controlan todos los permisos de acceso a cualquier nivel del sistema.

Otro tema importante de mencionar es que un administrador no tiene restricción de pertenecer a más de un grupo es por eso que si un administrador esta en dos distintos grupos y uno de los grupos tiene permiso de lectura/escritura a una sección y el otro grupo tiene permiso **únicamente** de lectura **a la misma sección**, entonces el sistema permite el acceso de lectura/escritura a la sección, es decir, siempre prevalecerá un mayor nivel de acceso como lo es “lectura/escritura” frente a “solo lectura”.

Por temas de usabilidad el diseño visual del módulo es consistente con el diseño de los otros módulos del sistema, los botones de acción se encuentran ubicados en

CAPÍTULO III. *Arquitectura e Implementación*

la misma área, a continuación listaremos las 3 pantallas principales donde se puede reconocer la funcionalidad del módulo que satisface a los requerimientos anteriormente mencionados:



ADMINISTRADORES NUEVO	
▪ Lista de administradores	
▪ Lista de grupos	

### Crear nuevo administrador

Nombre	<input type="text"/>
Nombre de usuario	<input type="text"/>
Contraseña	<input type="password"/>

Fig 3.17 Pantalla creación nuevo administrador

En el proceso de creación de nuevos administradores se asignara una contraseña, esta contraseña solo puede ser modificada por administradores con permisos de acceso al módulo manejador de usuarios administradores. En la base de datos esta contraseña es primero encriptada para luego ser guardada, este proceso es de una sola vía, es decir, la contraseña original no puede ser recuperada.



ADMINISTRADORES NUEVO GRUPO	
▪ Lista de administradores	
▪ Lista de grupos	

### Crear nuevo grupo

Nombre del grupo	<input type="text"/>
------------------	----------------------

Fig 3.18 Pantalla creación nuevo grupo

id	Nombre	Permiso
1	CMS	✓
2	Administradores	✓
3	Usuarios	✓
4	Foros	✗
5	Banners	✗
6	Productos	✗
7	Órdenes	✗

Fig 3.19 Configuración de permisos por módulo

La configuración de permisos de acceso por módulo, hace referencia a la entidad en la base de datos que relaciona a **módulo** con **administrador**.

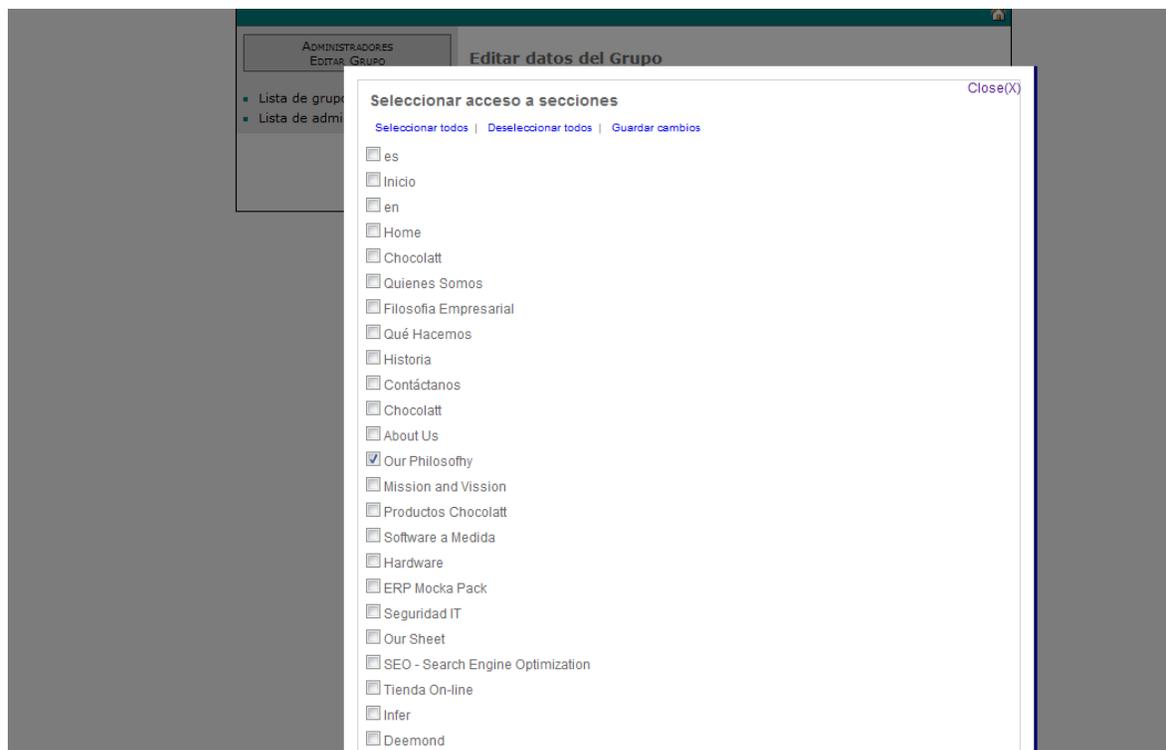


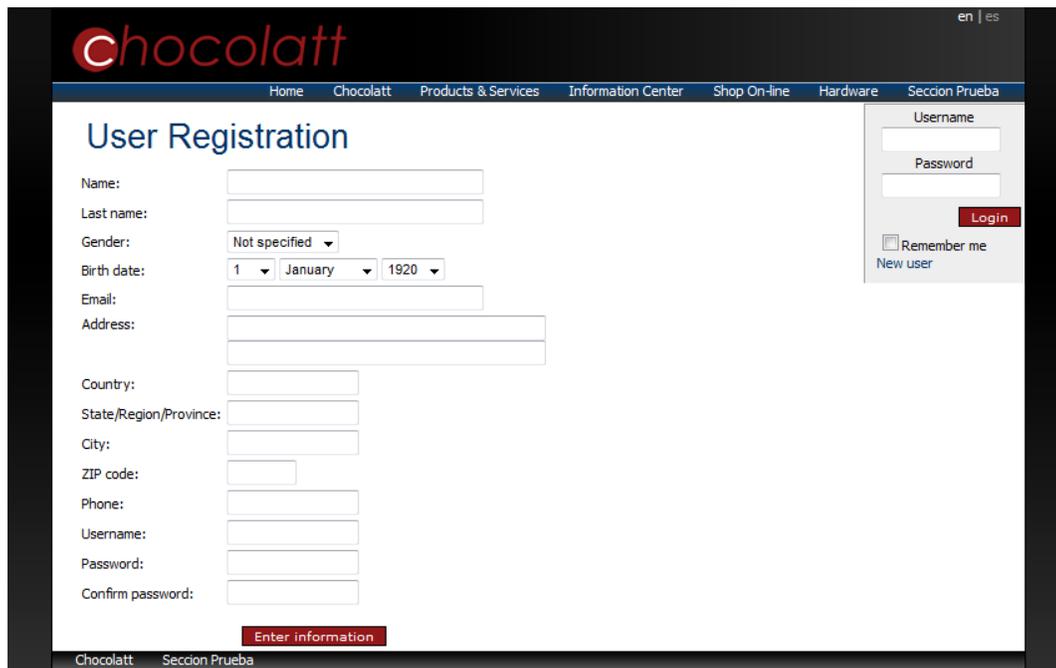
Fig 3.20 Configuración de permisos por sección

En el caso de la configuración de permisos de acceso por sección, se refiere con la entidad en la base de datos que relaciona a **grupo** con **sección**, lo que se trata es

de manejar los permisos de acceso a las secciones de contenido no por usuario sino por una estructura genérica que agrupe a varios administradores para simplificar los procesos de mantenimiento del sistema.

### 3.3.4. Módulo manejador de usuarios visitantes

El módulo manejador de usuarios visitantes cumple su funcionalidad cuando estamos frente a un portal web que requiere de restricción de acceso a secciones con contenido protegido, para cumplir con este requerimiento el módulo manejador de contenido brinda la posibilidad de marcar a cualquier sección como “Restringida”, en este caso es necesario un proceso de autenticación de usuarios visitantes para acceder a este tipo de secciones. Como es evidente para poder realizar un proceso de autenticación de usuarios visitantes previamente es necesario un proceso de registro de usuarios visitantes, en este proceso se insertaran datos a la tabla **usuarios** en la base de datos



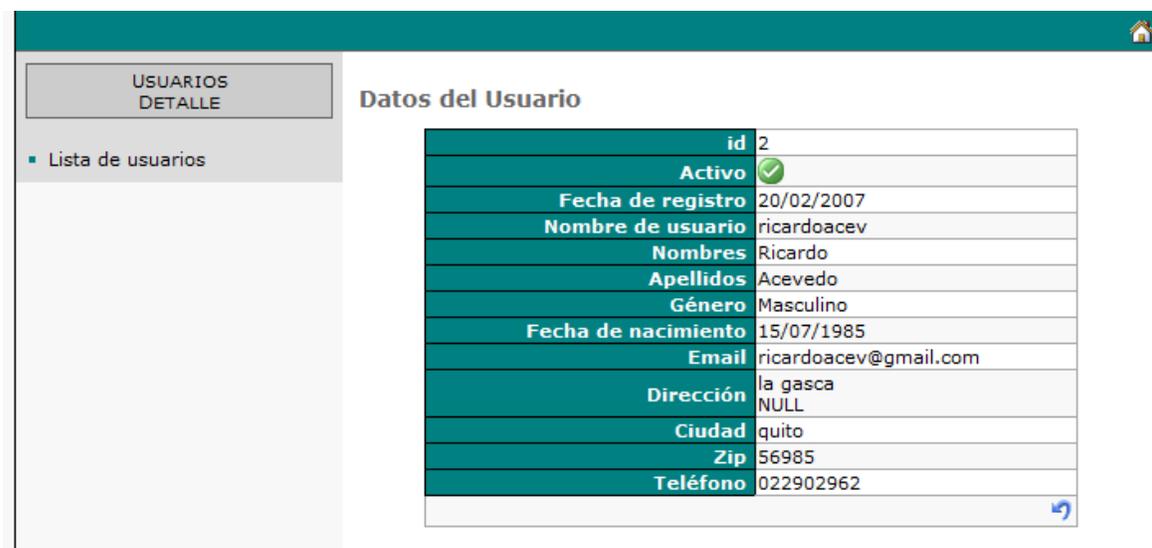
The image shows a screenshot of the Chocolatt website's user registration page. The page has a dark header with the Chocolatt logo and navigation links: Home, Chocolatt, Products & Services, Information Center, Shop On-line, Hardware, and Seccion Prueba. The main content area is titled "User Registration" and contains a form with the following fields: Name, Last name, Gender (dropdown menu set to "Not specified"), Birth date (dropdowns for day, month, and year), Email, Address (two lines), Country, State/Region/Province, City, ZIP code, Phone, Username, Password, and Confirm password. A red "Enter information" button is located below the form. On the right side, there is a separate login section with fields for Username and Password, a red "Login" button, a "Remember me" checkbox, and a "New user" link. The footer of the page shows "Chocolatt" and "Seccion Prueba".

Fig 3.21 Pantalla formulario de registro del portal web

### CAPÍTULO III. *Arquitectura e Implementación*

El formulario de registro es parte del conjunto de plantillas del portal, una sección creada en el módulo manejador de contenido que tenga asignada como plantilla la creada para el registro de usuarios será la definida para mostrar el portal web dicho formulario.

De igual manera que en el módulo de administradores la contraseña de los usuarios visitantes es encriptada con en un proceso de una sola vía antes de ser guardada en la base de datos.



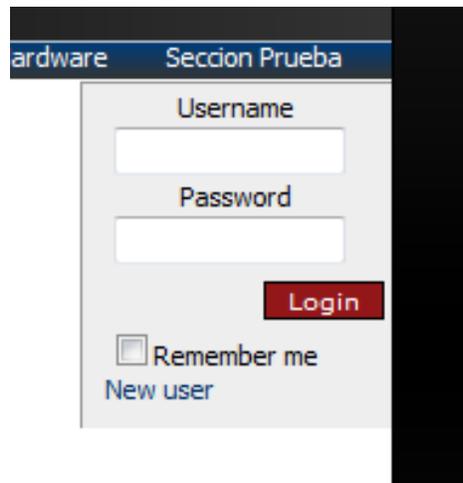
Datos del Usuario	
id	2
Activo	<input checked="" type="checkbox"/>
Fecha de registro	20/02/2007
Nombre de usuario	ricardoacev
Nombres	Ricardo
Apellidos	Acevedo
Género	Masculino
Fecha de nacimiento	15/07/1985
Email	ricardoacev@gmail.com
Dirección	la gasca NULL
Ciudad	quito
Zip	56985
Teléfono	022902962

Fig 3.22 Detalle de usuario visitante

En el panel de control, los administradores pueden realizar las siguientes operaciones sobre los usuarios visitantes:

- Obtener lista de visitantes
- Activar / desactivar usuarios visitantes

Como último componente relacionado con este módulo es el control de usuario implementado para procesos de inicio de sesión en el portal web.



The image shows a screenshot of a web portal's user login control. At the top, there is a navigation bar with two items: "hardware" and "Seccion Prueba". Below this is a light gray login form. It contains two input fields: "Username" and "Password". To the right of the password field is a red "Login" button. Below the password field is a checkbox labeled "Remember me". At the bottom left of the form is a blue link that says "New user".

Fig 3.23 control de usuario para proceso de inicio de sesión en el portal web

## CAPITULO IV

### Evaluación del Sistema

En este capítulo se presentará un análisis sobre los resultados de una prueba de usabilidad aplicada al sistema, esta prueba nos da una medida de satisfacción de los evaluadores frente a la funcionalidad y comportamiento del sistema. Con estos resultados se intentará probar que se cumple con uno de los objetivos principales del proyecto como es: *“Proveer de un sistema que no limite su uso a usuarios que no poseen conocimiento técnico sobre desarrollo en web.”* Para esto se ha tomado a tres grupos de usuarios que los llamaremos **“evaluadores”** que han sido definidos de la siguiente manera:

- **Grupo 1:** evaluadores como: secretarias y asistentes administrativos.
- **Grupo 2:** evaluadores con conocimiento técnico y diseño visual como: ingenieros de sistemas tipo backend y frontend.
- **Grupo 3:** evaluadores como: lideres de grupo, gerentes de proyecto y jefes administrativos.

La prueba aplicada a los tres grupos de evaluadores es una herramienta pública que se la puede encontrar en el sitio web de USERFOCUS [15], esta prueba trata de

## CAPÍTULO IV. *Evaluación del Sistema*

medir, a través de nueve directrices, la usabilidad que brinda una aplicación web o portal web.

Las directrices que cubre esta prueba son:

1. Página de Inicio
2. Orientación de las Tareas
3. Navegabilidad y Arquitectura de la Información
4. Formularios e ingreso de datos
5. Confianza y Credibilidad
6. Calidad del Contenido
7. Diagramación y Diseño Gráfico
8. Búsquedas
9. Ayuda, Recuperación de Errores y Retroalimentación.

Para nuestro propósito, de éstas nueve directrices, se ha tomado solo las que no son específicas a contenido, esto se basa en que nuestro sistema es un manejador de contenido y no es importante el tipo de contenido que se va a manejar sino solo nos queremos enfocar en quién y cómo se lo puede administrar. Adicionalmente se ha creado una directiva específica para la evaluación de la funcionalidad de **Gestión de Usuarios Administradores**, esta directiva solo va a ser aplicada a usuarios con conocimientos técnicos, de esta manera, se evaluará desde una perspectiva de diseño y funcionalidad la gestión de administradores que es también uno de los objetivos principales del sistema. Dicho esto tenemos que las directrices que van a ser aplicadas son:

## CAPÍTULO IV. *Evaluación del Sistema*

1. **Página de inicio:** esta directriz nos permitirá incluir en nuestra evaluación al portal web manejado a través del sistema.
2. **Orientación de las Tareas:** esta directriz, quizás la más importante, se enfoca en que tan bien nuestro sistema realiza las tareas para las que fue implementado
3. **Navegabilidad y Arquitectura de la Información:** con esta directriz tenemos una clara medida de que tan fácil es para los evaluadores: crear menús de navegación (por el lado del sistema) y navegar para llegar a puntos deseados (portal web y sistema)
4. **Formularios e Ingreso de Datos:** se enfoca en cómo se presentan los datos y que tan fácil es dar mantenimiento a los mismos
5. **Diagramación y Diseño Gráfico:** con esta directriz intentamos analizar el aspecto visual del sistema.
6. **Gestión de Usuarios Administradores:** con esta directriz intentamos analizar la facilidad y eficiencia en la gestión de usuarios y permisos en el sistema.

### 4.1. **Presentación de resultados**

En esta sección presentaremos los resultados divididos en dos parámetros:

1. Evaluación de usabilidad para la función de administración de contenido
2. Evaluación de usabilidad para la administración de usuarios y permisos

Los resultados tabulados de la evaluación de nuestro primer parámetro **Usabilidad para la administración de contenido serán presentados de la siguiente manera:**

CAPÍTULO IV. *Evaluación del Sistema***1. Tabulación por grupo de usuarios y directriz**

*\* Los valores de las siguientes tablas son cifras porcentuales que indican una medida de satisfacción de los evaluadores*

**Grupo 1 (5 evaluadores)**

Página Inicio	Tareas y funcionalidad	Nav. Y Arq. Inf	Formularios	Diagramación y Diseño Visual	Calificación Final
85	76	81	91	72	<b>81%</b>
83	81	81	87	78	<b>82%</b>
75	80	81	83	71	<b>78%</b>
90	81	88	98	84	<b>88%</b>
80	73	78	76	68	<b>75%</b>

Tabla 41. Tabulación general grupo 1

**Grupo 2 (5 evaluadores)**

Página Inicio	Tareas y funcionalidad	Nav. Y Arq. Inf	Formularios	Diagramación y Diseño Visual	Calificación Final
75	84	88	87	84	<b>84%</b>
70	65	66	74	62	<b>67%</b>
73	75	76	96	87	<b>81%</b>
78	83	81	87	93	<b>84%</b>
65	77	62	70	54	<b>66%</b>

Tabla 4.2 Tabulación general grupo 2

**Grupo 3 (5 evaluadores)**

Página Inicio	Tareas y Funcionalidad	Nav. Y Arq. Inf	Formularios	Diagramación y Diseño Visual	Calificación Final
98	77	81	78	63	<b>79%</b>
83	82	72	91	76	<b>81%</b>
83	86	90	98	84	<b>88%</b>
88	80	76	91	75	<b>82%</b>
83	77	79	91	72	<b>81%</b>

Tabla 4.3 Tabulación general grupo 3

**2. Tabulación por directriz**

**Página de Inicio**

<b>Grupo</b>	<b>Calificación Final</b>
Grupo 1	82.60%
Grupo 2	72.20%
Grupo 3	87.00%

Tabla 4.4 Tabla de calificación por grupos para la directriz: Página de inicio

**Tareas y Funcionalidad**

<b>Grupo</b>	<b>Calificación Final</b>
Grupo 1	78.20%
Grupo 2	76.80%
Grupo 3	80.40%

Tabla 4.5 Tabla de calificación por grupos para la directriz: Tareas y Funcionalidad

**Navegabilidad y Arquitectura de la Información**

<b>Grupo</b>	<b>Calificación Final</b>
Grupo 1	81.80%
Grupo 2	74.60%
Grupo 3	79.60%

Tabla 4.6 Tabla de calificación por grupos para la directriz: Navegabilidad y Arquitectura de la Información

**Formularios e Ingreso de Datos**

<b>Grupo</b>	<b>Calificación Final</b>
Grupo 1	87.00%
Grupo 2	82.80%
Grupo 3	89.80%

Tabla 4.7 Tabla de calificación por grupos para la directriz: Formularios e Ingreso de Datos

**Diagramación y Diseño Visual**

<b>Grupo</b>	<b>Calificación Final</b>
Grupo 1	74.60%
Grupo 2	76.00%
Grupo 3	74.00%

Tabla 4.8 Tabla de calificación por grupos para la directriz: Diagramación y Diseño Visual

**3. Resultados globales de usabilidad para la administración de contenido**

Para tener una comparativa entre cada una de las directrices se presentará el siguiente gráfico con su respectiva tabla de datos.

<b>Directriz</b>	<b>Calificación Final Promedio</b>
Página de Inicio	80.60%
Tareas y funcionalidad	78.47%
Navegabilidad y Arq. Info	78.67%
Formularios e Ingreso Datos	86.53%
Diagramación y Diseño Visual	74.87%

Tabla 4.9 Tabla calificación global por directriz

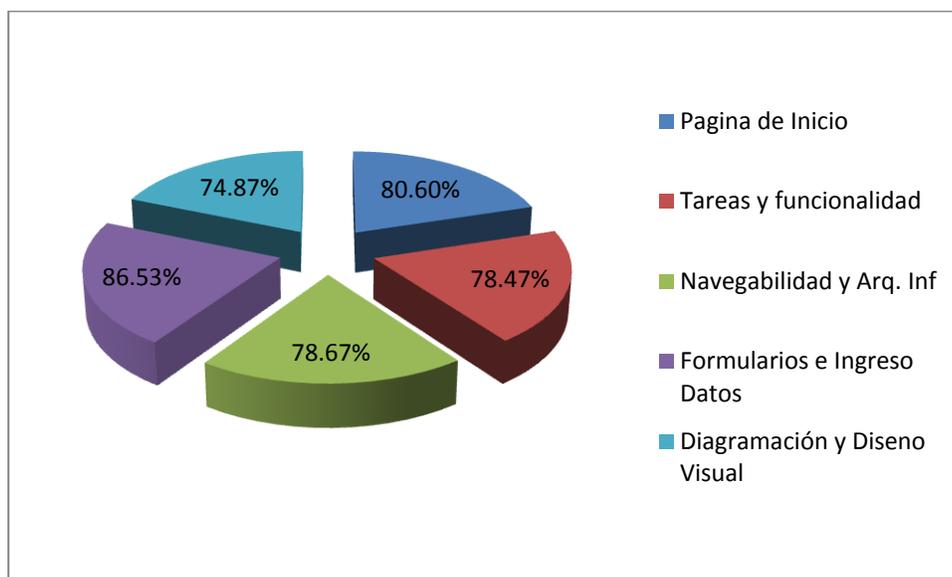


Fig 4.1 Gráfico en pie con proporciones de calificación por directriz

El objetivo del gráfico es determinar tanto la fortaleza como la debilidad del sistema en función del resultado de la prueba de usabilidad aplicada; de esta manera tenemos que la directriz con mayor calificación es **Formulario e Ingreso de datos con 86.53%**, la directriz con menor calificación es **Diagramación y Diseño Visual con 74.87%**

Finalmente se ha calculado, en función de los promedios de los resultados anteriormente presentados, las calificaciones finales de la prueba de usabilidad aplicadas al sistema, los resultados se presentan en la siguiente tabla:

Grupo	Calificación
Grupo 1	80.80%
Grupo 2	76.40%
Grupo 3	82.20%
<b>CALIFICACION FINAL</b>	<b>79.80%</b>

Tabla 4.10 Calificación final promedio por grupo

#### CAPÍTULO IV. *Evaluación del Sistema*

La calificación final del test de usabilidad nos da un valor porcentual de **79.80%** (*en la sección de interpretación de resultados se evaluara dicho valor*)

Los resultados tabulados de la evaluación de nuestro segundo parámetro: **Usabilidad para la gestión de usuarios administradores y permisos se los resume en la siguiente tabla:**

<b>Evaluador</b>	<b>Valor</b>
Test 1	88.64%
Test 2	68.20%
Test 3	77.27%
Test 4	72.73%
Test 5	86.36%
<b>Total</b>	<b>78.64%</b>

Tabla 4.11 Calificación final promedio por evaluador

La calificación final del test de usabilidad para la gestión de usuarios nos da un valor porcentual de **78.64%** (*en la sección de interpretación de resultados se evaluara dicho valor*)

Una de las directrices de este test nos permite medir la confidencialidad de los datos almacenados en términos de seguridad informática y específicamente a los métodos de encriptación de datos delicados que son guardados en la base, los resultados tabulados de esta medida de confianza son:

<b>Evaluador</b>	<b>Valor</b>
Test 1	100%
Test 2	50%
Test 3	75%
Test 4	100%
Test 5	75%
<b>Total</b>	<b>80%</b>

Tabla 4.12 Calificación final promedio por evaluador para análisis de seguridad de datos

## 4.2. Interpretación de resultados

Una vez presentados los resultados obtenidos de la prueba de usabilidad se realizará un análisis para cada grupo de evaluadores y también un análisis en términos globales.

Nuestra primera interpretación para cada grupo de evaluadores, en el test sobre el manejo de contenido, son las siguientes:

- Para los evaluadores del **primer grupo**, el sistema presenta una fortaleza en el manejo e ingreso de datos con un porcentaje de aceptación de **87%**. Se puede concluir que para estos evaluadores, sin conocimientos técnicos, el sistema cumple con los objetivos de fácil usabilidad.
- Para los evaluadores del **segundo grupo**, el sistema presenta una ventaja sobre otros sistemas manejadores de contenido por su facilidad de manejo e ingreso de datos con **82.80%** de aceptación, nuevamente se ha cumplido con el objetivo de fácil usabilidad pero en este caso para evaluadores con conocimientos técnicos.

#### CAPÍTULO IV. *Evaluación del Sistema*

- Para los evaluadores del **tercer grupo**, se repiten las mismas conclusiones, con un **89.80%** de aceptación el tercer grupo afirma que la fortaleza del sistema se encuentra en el manejo e ingreso de datos, en esta ocasión también se cumple con el objetivo de fácil usabilidad para evaluadores con perfiles administrativos, manejo de proyectos y toma de decisiones.

Hemos interpretado los resultados de manera individual para cada grupo, donde se cumple con el objetivo de fácil usabilidad. En términos globales también obtenemos las siguientes interpretaciones de los resultados tabulados sobre el test para manejo de contenido, en esta ocasión se identificará no solo la fortaleza del sistema sino también sus debilidades:

- La principal fortaleza del sistema es la facilidad que presenta a todo tipo de evaluadores para el mantenimiento del contenido (**Formulario e Ingreso de datos con 86.53% valor promedio**)
- La principal debilidad del sistema es la diagramación del panel de control y el diseño visual usado en el mismo, directriz importante para el tema de usabilidad pero que no impacta en gran medida al tema de funcionalidad que es la parte que más interesa en el proyecto. (**Diagramación y Diseño Visual con 74.87%**)
- Como punto final, tenemos como dato aproximado que para 8 de cada 10 usuarios nuestro sistema manejador de contenido tiene gran aceptación por su fácil usabilidad (**Calificación Final: 79.80%**).

Para el caso del test realizado sobre él la gestión de administradores y permisos se tienen las siguientes interpretaciones:

#### CAPÍTULO IV. *Evaluación del Sistema*

- El sistema presenta una satisfacción del **78.64%** sobre una muestra de evaluadores con conocimientos técnico referente esta funcionalidad específica
- El sistema presenta un valor promedio porcentual de **80%**, medida de confianza para la seguridad de datos delicados almacenados en la base de datos

Con nuestras interpretaciones se puede confirmar que se ha cumplido con los objetivos principales del proyecto de brindar un sistema que no limite su uso a diferentes tipos usuarios que no poseen conocimiento técnico sobre el manejo de aplicaciones web, así como también brindar una funcionalidad flexible e intuitiva para la gestión de administradores y permisos sobre el resto de módulos del sistema, características que brindan una gran ventaja sobre los sistemas manejadores de contenido de código abierto que se encuentran con gran frecuencia en el mercado.

## **CAPITULO V**

### **Conclusiones y Recomendaciones**

Para concluir se va a tomar en cuenta ciertos parámetros que nos permitan separar y entender cada una de las áreas funcionales del sistema y otros aspectos técnicos relacionados a la investigación teórica que se realizó a lo largo de este proyecto, de esta manera podremos distinguir fácilmente las ventajas de haber trabajado en la implementación de un sistema de este tipo. Los parámetros que vamos a analizar son enfocados en: los objetivos de la implementación, escalabilidad del sistema, usabilidad, mantenimiento de estructura de usuarios: administradores y visitantes y finalmente seguridad del sistema.

#### **5.1. Conclusiones**

- Los sistemas manejadores de contenido, al ser herramientas de colaboración, requieren una óptima administración de control de acceso para usuarios administradores.

## CAPÍTULO V. Conclusiones y *Recomendaciones*

- Los sistemas manejadores de contenido son herramientas que se enfocan en la fácil administración de contenido web, sin embargo exigen un conocimiento técnico para una óptima configuración y usabilidad.
- La selección de un sistema manejador de contenido de código libre para la implementación de un portal empresarial, no garantiza una reducción de gastos de desarrollo debido a la gran dependencia de personal técnico en términos de programación, configuración, administración del sistema y administración de contenido; sumados a los gastos de capacitaciones técnicas específicas a la herramienta o posibles certificaciones.
- Existen varios problemas de seguridad en los sistemas manejadores de contenido de código libre que son introducidos debido al gran número de módulos y componentes de terceros.
- Basándonos en los resultados obtenidos y en la investigación realizada a lo largo del proyecto se puede concluir que la fácil usabilidad y los problemas de seguridad en los sistemas manejadores de contenido existentes son su principal debilidad.
- La interpretación de resultados del proyecto nos permiten concluir que la fortaleza del sistema se basa en la su fácil usabilidad y el manejo simple y seguro de los diferentes tipos de usuarios del sistema: administradores, editores y visitantes.
- El proyecto ha sido implementado en base a una arquitectura modular que permita tener fácil escalabilidad para nueva funcionalidad que requiera

## CAPÍTULO V. Conclusiones y *Recomendaciones*

comunicación entre los módulos principales del sistema: Módulo de control de Administradores, Módulo CMS y Módulo de control de Visitantes.

- En base a los resultados obtenidos se ha concluido que para el **80%** (79.80%) de los evaluadores, nuestro sistema manejador de contenido presenta una gran satisfacción en términos de usabilidad.
- En base a los resultados obtenidos se ha concluido que para el **80%** de los evaluadores, nuestro sistema presenta una gran satisfacción en términos de la función de gestión de usuarios
- En base a los resultados obtenidos se ha concluido que el sistema presenta un **80%** como índice de confianza para el almacenamiento de datos delicados
- Se ha logrado implementar una herramienta que aísla cualquier limitante técnico en la implementación de un portal web que pueda ser realizado por cualquier tipo de usuario y que brinde fácil usabilidad y seguridad en el manejo de editores encargados de administrar contenido para portales web.
- Finalmente, se puede concluir que se han cumplido con los objetivos del sistema ya que hemos resuelto problemas antes mencionados y se presenta una herramienta escalable, poco vulnerable y de fácil usabilidad para todo tipo de usuario.

### **5.2. Recomendaciones**

Dentro de las recomendaciones queremos enfocarnos en las mejoras que se pueden aplicar al sistema en base a las debilidades obtenidas y a futuras investigaciones que tengan como objetivo optimizaciones para hacer de este

## CAPÍTULO V. Conclusiones y *Recomendaciones*

sistema, no solo una herramienta de colaboración y manejo de contenido, sino que sea también una herramienta para negocios en internet:

- Para extender el grado de aceptación de nuestro sistema en usuarios desarrolladores y diseñadores web se recomienda la implementación de un módulo administrador de plantillas usadas en el módulo CMS. Esta recomendación se basa en los resultados obtenidos donde la mayor debilidad del sistema fue la directriz: Diagramación y Diseño Visual
- Implementar funcionalidad de vista previa de secciones de contenido para mejorar la experiencia de uso y facilitar el trabajo de administración de contenido para editores.
- Implementar funcionalidad de control de acceso para vincular contenido existente para extender el nivel de seguridad en la administración de contenido.
- Implementar operaciones del sistema a través de llamadas asíncronas (AJAX) con el objetivo de optimizar y reforzar la usabilidad del sistema al disminuir el tiempo de espera causado por cada operación (postback) en el sistema.
- Para extender la funcionalidad y optimizar la administración de diferentes tipos de contenido se recomienda integrar un módulo de administración de publicidad en el portal web.
- Mejoras a las herramientas de manejo de contenido de tipo media como son: edición de imágenes, edición de animaciones, manejo de audio y video, estas mejoras tendrán como objetivo el fortalecer la debilidad del sistema en el tema de diagramación y diseño visual.

## CAPÍTULO V. Conclusiones y *Recomendaciones*

- Integrar módulos de comercio electrónico para extender funcionalidad del sistema y que cumpla con las exigencias web de hoy en día.
- Integrar módulos que cumplan con las características de la Web 2.0 como son: redes sociales y foros de discusión para extender funcionalidad y usabilidad.
- Se recomienda realizar un nuevo proceso de investigación contra las nuevas versiones de los sistemas manejadores de contenidos existentes con el fin de tener datos actualizados en temas de desempeño, usabilidad y seguridad.

# Anexos

## Anexo 1

### Manual de usuario administrador

#### 1. Módulo de usuarios administradores:

Este módulo permite administrar controles de acceso para usuarios administradores dividiendo su funcionalidad en dos niveles: control de acceso por módulo del sistema y control de acceso por sección de contenido. A continuación se presenta paso a paso como realizar todas las tareas cubiertas dentro de este módulo.

- **Lista de administradores:** muestra una tabla con la lista de todos los administradores creados en el sistema, este es el punto de acceso para la edición de perfiles y control de acceso por módulos en el sistema. Junto a cada registro dentro de la tabla se presentan tres iconos que permiten: editar permisos por módulo, editar datos de administrador y contraseña y eliminar administrador, al lado derecho de la pantalla se presenta los botones de acción que permiten: crear un nuevo usuario administrador y desplegar la lista de grupos.



id	Nombre	Nombre de Usuario			
2	Administrador de foros	admin2			
20	Administrador General	admin			
21	webmaster	webmaster			

Fig 5.1 Lista de usuarios administradores

id	Nombre	Permiso
1	CMS	X
2	Administradores	✓
3	Usuarios	X
4	Foros	✓
5	Banners	X
6	Productos	X
7	Órdenes	X

Fig 5.2 Control de acceso por módulo del sistema

id	20
Nombre	Administrador General
Nombre de usuario	admin
Contraseña	

Fig 5.3 Edición datos administrador, edición de credenciales de acceso al sistema.

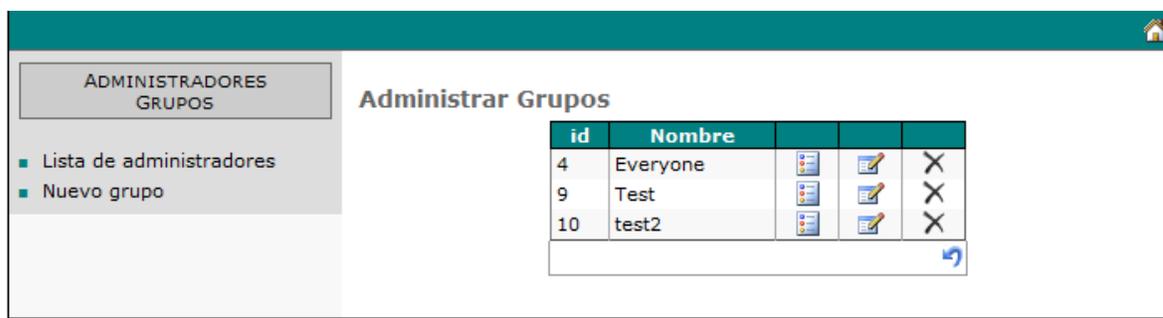
- **Nuevo Administrador:** presenta un formulario con los mismos campos presentados anteriormente para la edición de datos de usuarios administradores, los campos requeridos son Nombre, nombre de usuario y contraseña.

Nombre	
Nombre de usuario	
Contraseña	

Fig 5.4 Formulario para la creación de nuevos administradores

## Anexos

- Lista de grupos:** en esta ventana se presenta una tabla con la lista de grupos creados en el sistema, existe un grupo creado por defecto en el cual todos los usuarios administradores perteneces, este grupo no puede ser eliminado pero si puede ser editado, el grupo al que hacemos referencia es el llamado "Todos". De la misma manera que el ventanas anteriores la tabla presenta tres iconos que permiten: editar datos del grupo y control de acceso por secciones de contenido, editar usuarios miembros que pertenecen al grupo y eliminar grupo.

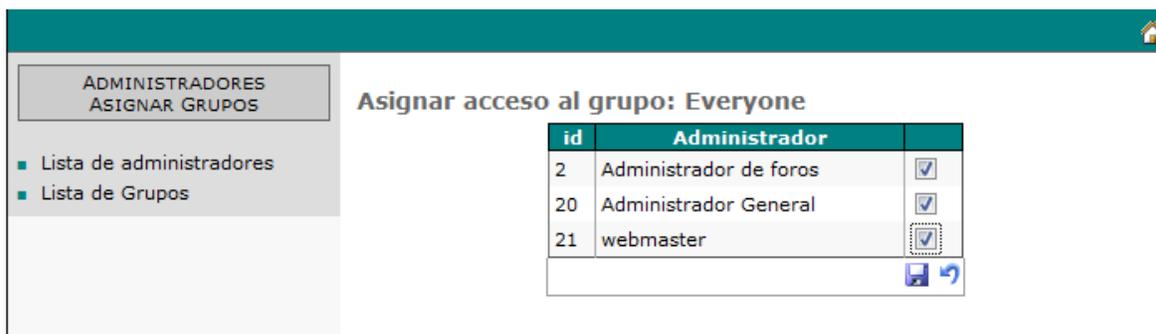


The screenshot shows a web interface titled "Administrar Grupos". On the left, there is a sidebar with "ADMINISTRADORES GRUPOS" and two menu items: "Lista de administradores" and "Nuevo grupo". The main area contains a table with the following data:

id	Nombre			
4	Everyone			
9	Test			
10	test2			

At the bottom right of the table, there are icons for a folder and a refresh button.

Fig 5.6 Listado de grupos del sistema



The screenshot shows a web interface titled "Asignar acceso al grupo: Everyone". On the left, there is a sidebar with "ADMINISTRADORES ASIGNAR GRUPOS" and two menu items: "Lista de administradores" and "Lista de Grupos". The main area contains a table with the following data:

id	Administrador	<input type="checkbox"/>
2	Administrador de foros	<input checked="" type="checkbox"/>
20	Administrador General	<input checked="" type="checkbox"/>
21	webmaster	<input checked="" type="checkbox"/>

At the bottom right of the table, there are icons for a folder and a refresh button.

Fig 5.7 Edición de miembros del grupo

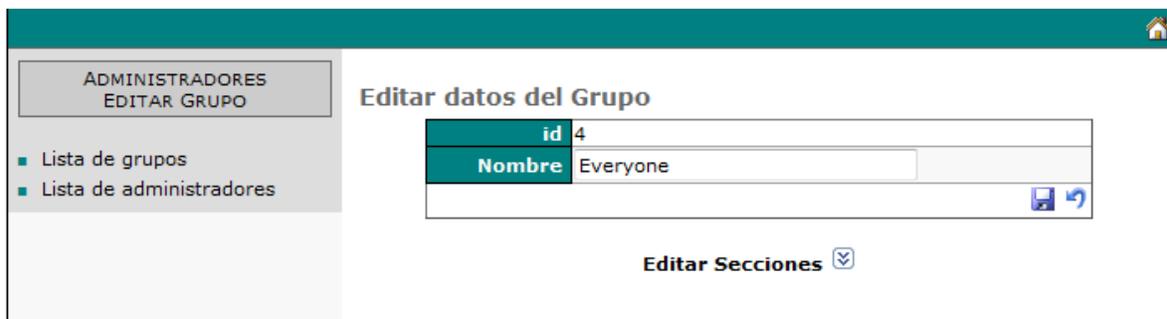


Fig 5.8 Control de acceso por sección de contenido.

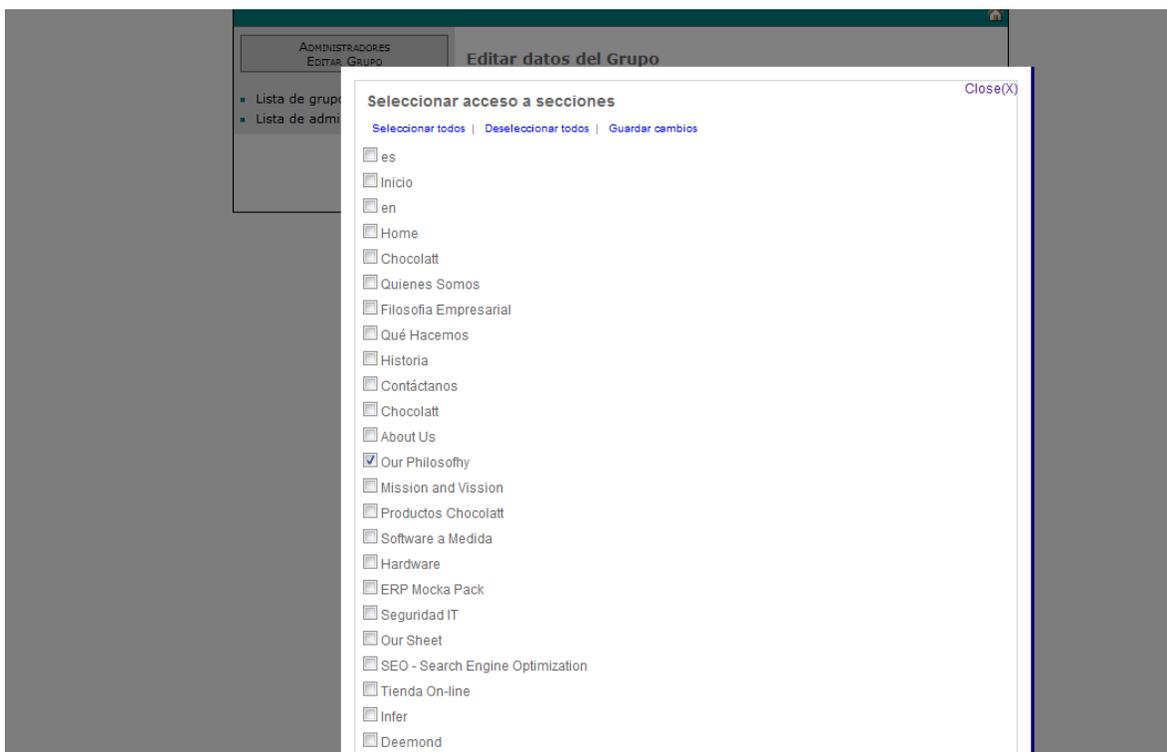


Fig 5.9 Lista de secciones a las que se desea dar acceso

## 2. Módulo usuarios visitantes:

Este módulo permite activar y desactivar en el sistema a los usuarios visitantes que se despliegan en la tabla, esta presenta datos de los visitantes como: identificador, nombre, nombre de usuario, email, fecha de registro, estado del usuario y

adicionalmente se muestra un icono que permite observar los datos extendidos del visitante

id	Nombre	Username	Email	Registro	Activo
1	Paul Granda	paul	paul@gmail.com	20/02/2007	✓
2	Ricardo Acevedo	ricardoacev	ricardoacev@gmail.com	20/02/2007	✗
3	Paul Granda	paul	granda.paul@gmail.com	20/02/2007	✓
5	Miguel Ruiz	miguelruiz	miguelruigranja@hotmail.com	24/05/2007	✓
6	Carolina Davila	kritodavila	kritodavila@yahoo.com	01/06/2007	✓

Fig 5.10 Lista de usuarios visitantes.

id	2
Activo	✗
Fecha de registro	20/02/2007
Nombre de usuario	ricardoacev
Nombres	Ricardo
Apellidos	Acevedo
Género	Masculino
Fecha de nacimiento	15/07/1985
Email	ricardoacev@gmail.com
Dirección	la gasca NULL
Ciudad	quito
Zip	56985
Teléfono	022902962

Fig 5.11 Detalle extendido de usuario visitante

### 3. Módulo manejador de contenido

Este es el corazón del sistema, este módulo es donde se crea cada una de las secciones de nuestro sitio Web con su respectivo contenido. Este módulo presenta un intérprete de texto simple e intuitivo para el usuario, quien sin tener conocimiento

de HTML, le permite la creación de su propio contenido para Web.

El intérprete permite al usuario escribir su información como en cualquier editor de texto, usando las herramientas tradicionales; al mismo tiempo se genera el código HTML que el usuario tiene acceso para editarlo si es necesario.

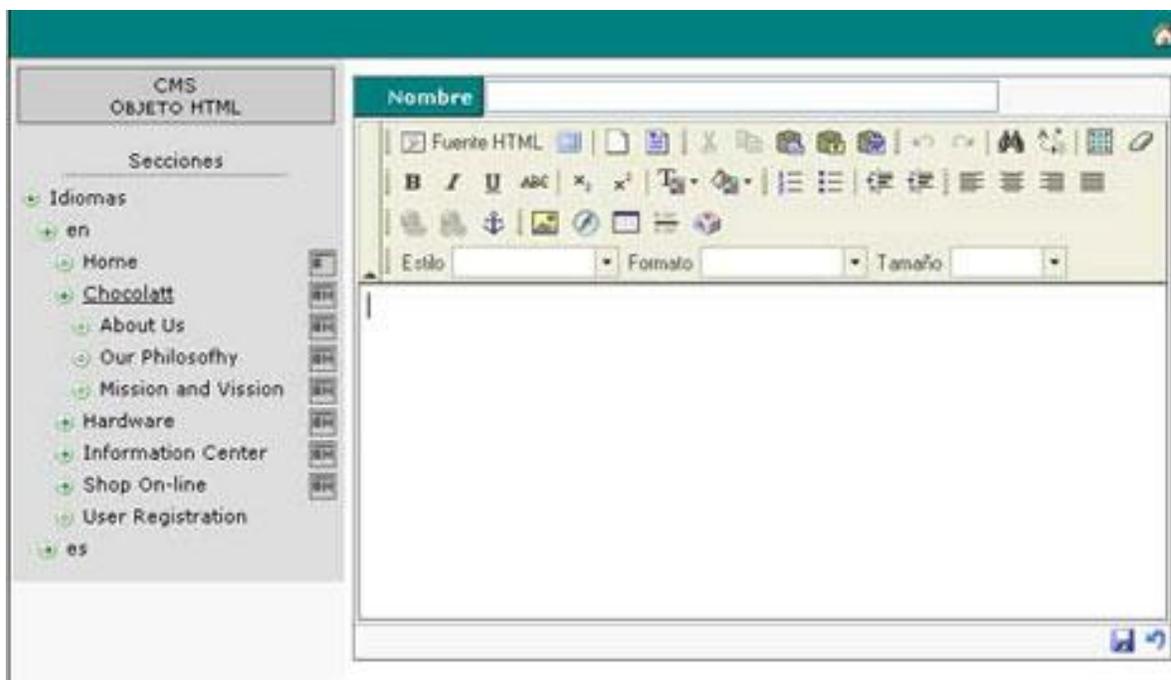


Fig 5.12 Intérprete HTML

El crear secciones dentro de este módulo se crea en tan solo 5 pasos:

- Se crea la sección como crear el mapa del sitio (TreeView)
- Una vez creada la sección, se modifican las propiedades en función del tipo de sección, se escoge la plantilla para usar y la distribución de la información
- Se escoge en que menú se desea colocar a la sección y si es necesario se escoge la opción para ser una página restringida, es decir solo para usuarios registrados.

## Anexos

- Luego para optimizar la búsqueda de nuestro sitio en buscadores de Internet se indica cuales son las palabras claves y la descripción de la sección
- Finalmente, solo se escoge la opción de activar la sección para que esta se publique automáticamente en nuestro sitio Web.

Además, para facilitar este proceso todos los pasos mencionados se los realiza con controles como checkbox (menús, activación, restricciones) y cuadros desplegables (sección a la que pertenece, plantilla y distribución de la información).

The screenshot displays the CMS configuration interface for a section. On the left is a sidebar with a tree view of sections and sub-sections. The main area shows the configuration for the selected section, 'Módulo CMS'.

**Sección: Módulo CMS**

id	86
Título	Módulo CMS
Activo	<input checked="" type="checkbox"/>
Padre	CMS The KeyMaster
Template	Normal
Columnas	1 <input checked="" type="checkbox"/> Distribuir ancho
Mostrar en	<input checked="" type="checkbox"/> Menú Izq <input checked="" type="checkbox"/> Menú Home <input checked="" type="checkbox"/> Menú Superior <input type="checkbox"/> Menú Inferior
Restringida	<input type="checkbox"/>
Metatag: Description	
Metatag: Keywords	
Heredar metatags del padre (si están vacíos)	<input checked="" type="checkbox"/>

**Subsecciones**  
No tiene subsecciones

**Objetos**

Id	Nombre	Cols	Alineación		Orden			
199	HTML	1	Centro	Medio	↓			×
200	Editor CMS	1	Centro	Medio	↑ ↓			×
201	HTML	1	Centro	Medio	↑			×

Fig 5.13 Detalles de cada Sección

Luego de creada la sección es solo cuestión de ingresar el contenido de la

misma, para esto, el módulo CMS maneja lo que llamamos objetos, de esta forma el usuario puede escoger en crear:

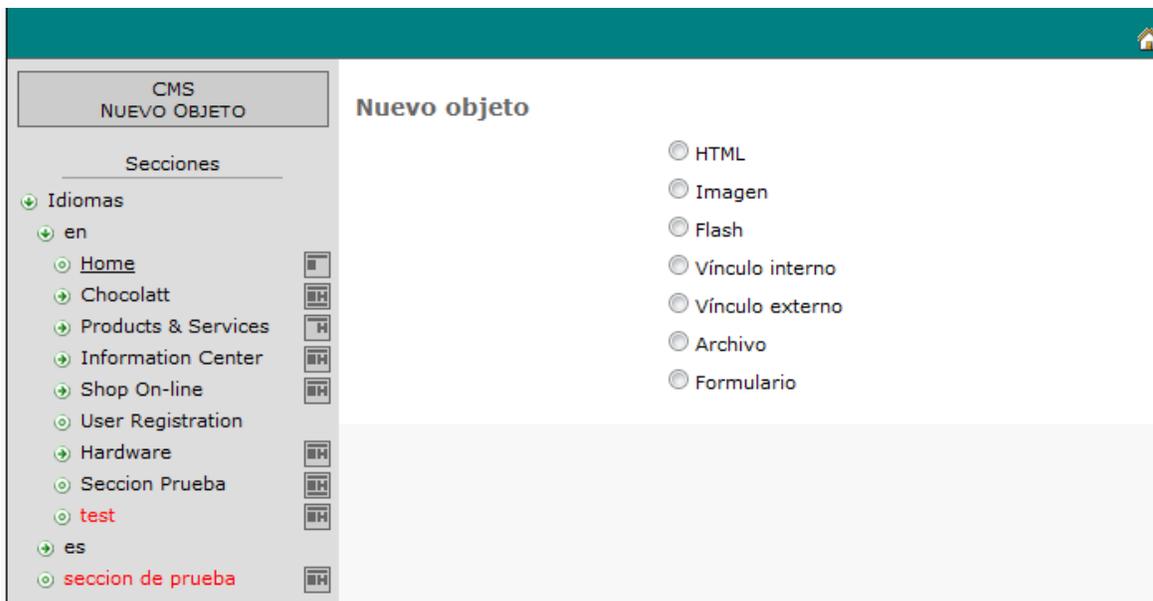


Fig 5.14 Lista de tipos de contenido

**Texto HTML:** a través del intérprete HTML mencionado anteriormente

**Imágenes:** formulario para subir la imagen seleccionada al servidor, adicional los editores pueden crear meta datos de la imagen.

<b>Nombre</b>	<input type="text"/>
<b>Subir archivo</b>	<input type="text"/> <input type="button" value="Browse..."/>
<b>Título</b>	<input type="text"/>
	<input checked="" type="checkbox"/> Reemplazar si ya existe
	<input checked="" type="checkbox"/> Mostrar título
	<input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>

Fig 5.15 Formulario para contenido tipo imagen

**Animaciones:** formulario que permite subir al servidor una animación flash, adicionalmente se puede crear metadatos de la animación.

<b>Nombre</b>	<input type="text"/>
<b>Subir archivo</b>	<input type="text"/> <input type="button" value="Browse..."/>
	<input checked="" type="checkbox"/> Reemplazar si ya existe
<b>Ancho</b>	<input type="text"/>
<b>Alto</b>	<input type="text"/>
 	

Fig 5.16 Formulario para contenido tipo flash

**Archivos:** permite a los editores subir al servidor cualquier tipo de archivo, esto puede ser útil cuando se desea publicar archivos como pdf, doc, audio, etc.

<b>Nombre</b>	<input type="text"/>
<b>URL</b>	<input type="text"/>
<b>Subir archivo</b>	<input type="text"/> <input type="button" value="Browse..."/>
	<input checked="" type="checkbox"/> Reemplazar si ya existe
<b>Tipo</b>	<input type="text" value="Sin icono"/> ▼
<b>Texto (vacío = URL)</b>	<input type="text"/>
 	

Fig 5.17 Formulario para contenido tipo archivos descargables

**Vínculos:** permite la creación de vínculos entre secciones de contenido así como también vínculos a sitios externos

<b>Nombre</b>	<input type="text"/>
<b>Sección</b>	(seleccione una sección)  
<b>Texto (vacío = nombre de la sección)</b>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="checkbox"/> Estilo alternativo

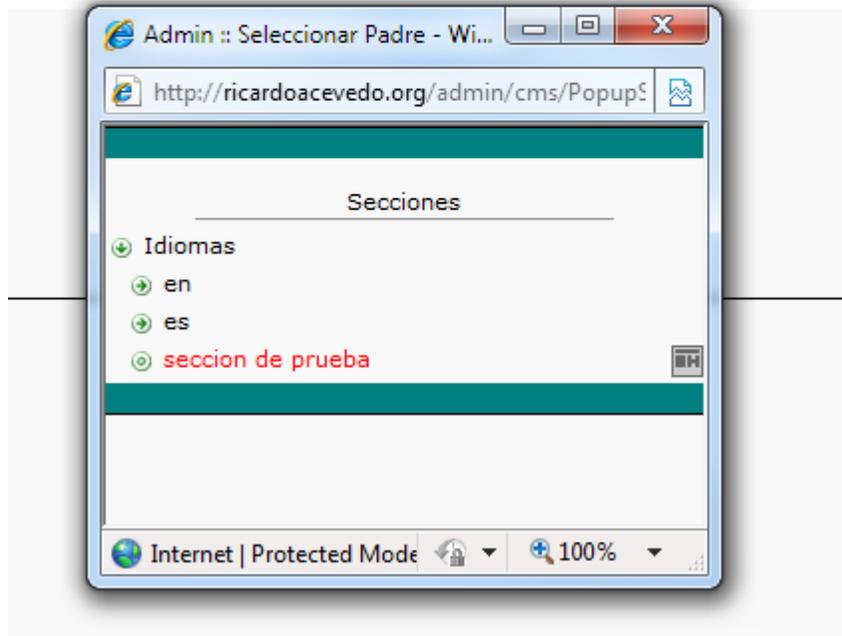


Fig 5.18 Formulario para vínculos internos

<b>Nombre</b>	<input type="text"/>
<b>URL (incluir http://)</b>	<input type="text"/>
<b>Texto (vacío = URL)</b>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="checkbox"/> Estilo alternativo

Fig 5.19 Formulario para vínculos externos

**Formularios:** permite la creación de formularios dinámicos, el editor crea formularios

## Anexos

escogiendo el tipo de campo que desea desplegar y las validaciones necesarios para cada campo, también se configura notificaciones vía email para usuarios que van a recibir la información enviada.

Tipo	Opciones	Orden	
Campo de texto	Título: <input type="text"/> Máximo de caracteres (vacío = sin límite): <input type="text" value="0"/> Tipo: <input checked="" type="radio"/> Una línea <input type="radio"/> Password <input type="radio"/> Multilínea <input type="radio"/> Multilínea grande <input type="checkbox"/> Utilizar contador de caracteres <input type="checkbox"/> Requerido	↓	×
Fecha	Título: <input type="text"/> <input type="checkbox"/> Requerido	↑ ↓	×
Email	Título: <input type="text"/> <input type="checkbox"/> Requerido	↑ ↓	×
Opciones con checkbox	Título: <input type="text"/> Opciones (separadas por comas): <input type="text"/>	↑	×

Nuevo campo:

<b>id</b>	238
<b>Nombre</b>	Formulario
<b>Título</b>	
<b>Email</b>	ricardoacev@gmail.com
<b>Sección siguiente</b>	Inicio <input checked="" type="checkbox"/>

Fig 5.20 Pantalla creación y edición de configuración de formularios

Finalmente, el módulo permite la reutilización de contenido previamente creado para esto se presenta la acción: “Vincular contenido existente”, a través de esta operación se presenta un filtro de contenido por tipo o por nombre que facilita a los editores el localizar el contenido que desea vincularlo.

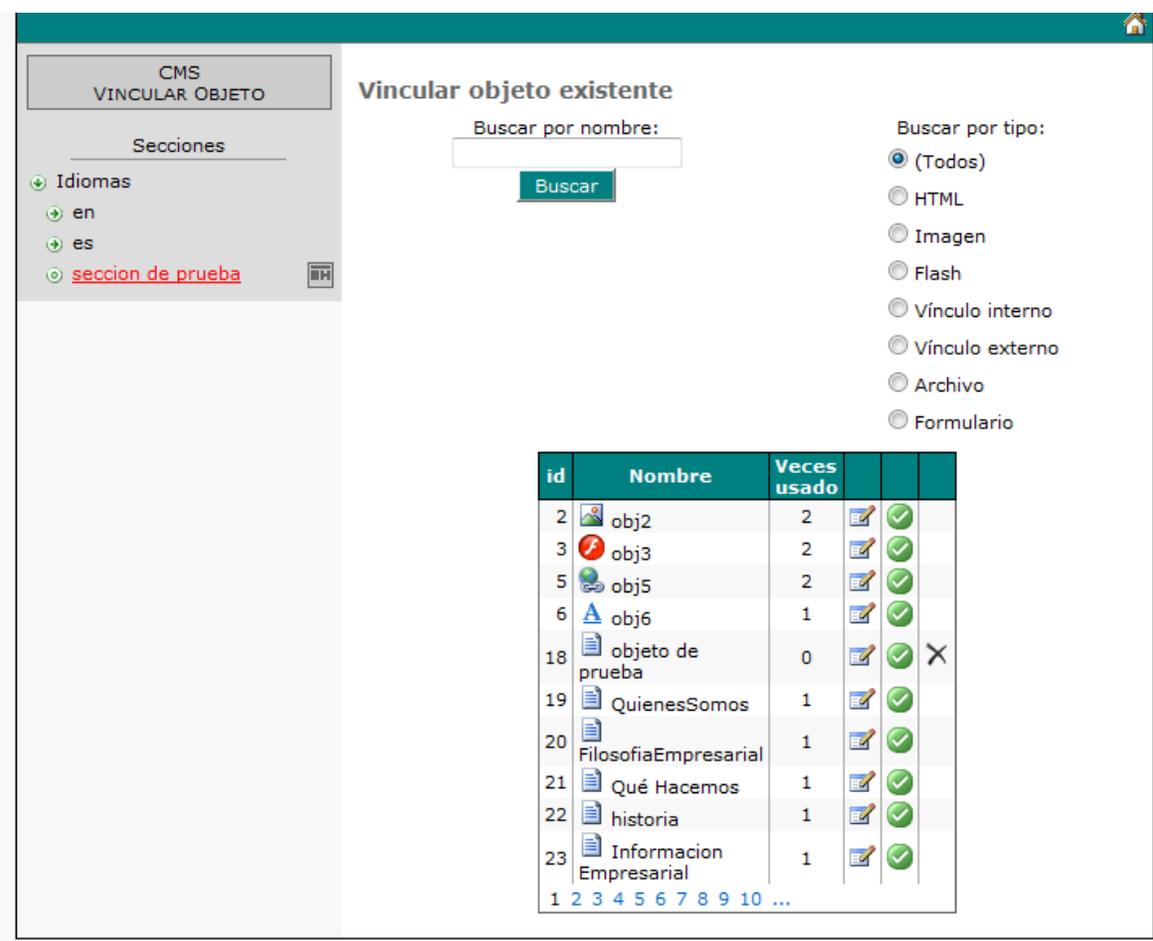


Fig 5.21 Ventana con controles para buscador de contenido

Esta funcionalidad permite no solo la reutilización de contenido sino que también permiten la administración de contenido desconectado, como se muestra en la figura el buscador muestra información que permiten a los editores saber si el contenido está siendo usado o puede ser eliminado del sistema.

**Anexo 2****Manual de técnico del sistema**

Ver manual técnico adjunto con el CD presentado con documento.

## Anexo 3

### Glosario de términos

- AJAX: (**A**synchronous **J**avaScript **A**nd **X**ML) : es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas o RIA (*Rich Internet Applications*). Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, lo que significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones. Ajax es una tecnología asíncrona, en el sentido de que los datos adicionales se requieren al servidor y se cargan en segundo plano sin interferir con la visualización ni el comportamiento de la página. (33)
- aspx: Las páginas de ASP.NET, conocidas oficialmente como "web forms" (formularios web), son el principal medio de construcción para el desarrollo de aplicaciones web. Los formularios web están contenidos en archivos con una extensión ASPX; en jerga de programación, estos archivos típicamente contienen etiquetas HTML o XHTML estático, y también etiquetas definiendo Controles Web que se procesan del lado del servidor y Controles de Usuario donde los desarrolladores colocan todo el código estático y dinámico requerido por la página web. Adicionalmente, el código dinámico que se ejecuta en el servidor puede ser colocado en una página dentro de un bloque `<% -- código dinámico -- %>` que es muy similar a otras tecnologías de desarrollo como PHP, JSP y ASP. (26)

## Anexos

- CMS: (*content management system*) : es un programa que permite crear una estructura de soporte (framework) para la creación y administración de contenidos, principalmente en páginas web, por parte de los participantes.(16)
- Framework: En el desarrollo de *software*, un framework es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definida, normalmente con artefactos o módulos de *software* concretos, con base en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. Típicamente, puede incluir soporte de programas, bibliotecas y un lenguaje interpretado entre otros programas para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto. Representa una arquitectura de software que modela las relaciones generales de las entidades del dominio. Provee una estructura y una metodología de trabajo la cual extiende o utiliza las aplicaciones del dominio. (24)
- FURLs: (*friendly urls*) : Las friendly URL o URL amigable son direcciones fáciles de recordar, más fáciles de entender y memorizar pero aun mas importante los buscadores como Google las indexan más fácilmente y dan mejores resultados de búsqueda. (27)
- Herramientas CASE: (**C**omputer **A**ided **S**oftware **E**ngineering) : son diversas aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el coste de las mismas en términos de tiempo y de dinero. (18)
- IDE: (*integrated development environment*) : Programa informático compuesto por un conjunto de herramientas de programación.

Puede dedicarse en exclusiva a un sólo lenguaje de programación o bien, poder utilizarse para varios. Un IDE es un entorno de programación que ha sido empaquetado como un programa de aplicación, es decir, consiste en un editor de código, un compilador, un depurador y un constructor de interfaz gráfica (GUI). (23)

- IIS: (*Internet Information Services*) : servidor web y un conjunto de servicios para el sistema operativo Microsoft Windows. Los servicios que ofrece son: FTP, SMTP, NNTP y HTTP/HTTPS. Este servicio convierte a una PC en un servidor web para Internet o una intranet, es decir que en las computadoras que tienen este servicio instalado se pueden publicar páginas web tanto local como remotamente. (25)
- Kerberos: es un protocolo de autenticación de redes de ordenador que permite a dos computadores en una red insegura demostrar su identidad mutuamente de manera segura. (19)
- LDAP: (*Lightweight Directory Access Protocol*) : protocolo a nivel de aplicación el cual permite el acceso a un servicio de directorio ordenado y distribuido para buscar diversa información en un entorno de red. LDAP también es considerado una base de datos (aunque su sistema de almacenamiento puede ser diferente) a la que pueden realizarse consultas. (20)
- Metatag: son etiquetas html que se incorporan en el encabezado de una página web y que resultan invisibles para un visitante normal, pero de gran utilidad para navegadores u otros programas que puedan valerse de esta información. Su propósito es el de incluir información (metadatos) de

referencia sobre la página: autor, título, fecha, palabras clave, descripción, etc. (29)

- NIS: (*Network Information Service*) : es el nombre de un protocolo de servicios de directorios cliente-servidor desarrollado por Sun Microsystems para el envío de datos de configuración en sistemas distribuidos tales como nombres de usuarios y hosts entre computadoras sobre una red. (21)
- NTLM: n un entorno de red, NTLM se utiliza como protocolo de autenticación para las transacciones entre dos equipos en los que al menos uno de ellos ejecuta Windows NT 4.0 o una versión anterior. Las redes con esta configuración se denominan de modo mixto, que es la configuración predeterminada en la familia de servidores Windows Server 2003. (22)
- Operaciones CRUD: (*Create, Retrieve, Update y Delete*) : acrónimo usado para referirse a las funciones básicas en bases de datos o la capa de persistencia en un sistema de software. (32)
- Query String: cadena de consulta, este término generalmente se utiliza para hacer referencia a una interacción con una base de datos. Es la parte de una URL que contiene los datos que deben pasar a aplicaciones web como los programas CGI. (30)
- WCMS: (*web content management system*) : sistema con funcionalidad de manejo de contenido a través de una interface web.(17)
- Website (IIS): concepto lógico que provee un IIS, representa una instancia sitio web que va a ser manejado por el servidor web.

- WYSIWYG (**What You See Is What You Get**) : Se aplica a los procesadores de texto y otros editores de texto con formato (como los editores de HTML) que permiten escribir un documento viendo directamente el resultado final, frecuentemente el resultado impreso. (28)
- User controls: Un control de usuario es un tipo de control compuesto que funciona de forma similar a la de una página Web ASP.NET: se pueden agregar controles de servidor web y marcado a un control de usuario, así como definir propiedades y métodos para el control. A continuación, puede incrustarlos en páginas Web ASP.NET, donde actúan como una unidad. (31)

## Referencias

- [1] RUIZ - Seguridad en el Código Abierto. <http://issuu.com/siscot/docs/namee9e334>, Septiembre 2009.
- [2] RealStory - Web Content Management Vendor Evaluations. <http://www.realstorygroup.com>, 2011.
- [3] GARTNER. Magic quadrants and marketscopes. [http://www.gartner.com/it/products/mq/mq\\_ms.jsp](http://www.gartner.com/it/products/mq/mq_ms.jsp), 2005
- [4] SALAS, G. ¿Qué son los CMS? El profesional de la Información, España 2005.
- [5] CUERDA, Xavier y MINGUILLÓN, Julia. Introducción a los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS) de código abierto. MOSAIC, 2007.
- [6] Web Taller. Añadiendo contenido a tu sitio Web. <http://www.webtaller.com/maletin/articulos/anadiendo-contenido-sitio-web.php>, 2011
- [7] PEACOCK, Michael. Building Websites with TYPO3. Packt Publishing. Birmingham – Mumbai, Marzo 2007.
- [8] PEACOCK, Michael. Building Websites with TYPO3. Packt Publishing Ltd, Marzo 2007.
- [9] MURAS: APROXIMACION A LOS CMS's. <http://mosaic.uoc.edu/2009/12/23/una-aproximacion-a-los-gestores-de-contenidos-cms/>, 2011
- [10] MOSAIC - Tecnologías y Comunicación Multimedia. <http://mosaic.uoc.edu/>, Marzo 2011
- [11] SECUNIA Stay Secure, <http://.secunia.com>
- [12] WALES, Jimmy. WIKIMEDIA FOUNDATION. 2008.

*Referencias*

- [13] 2009 Open Source CMS Award. PACKT PUBLISHING. <http://www.packtpub.com/award>, 2009
- [14] The Content Management Comparison Tool. PLAIN BLACK CORPORATION. <http://www.cmsmatrix.org/about>, 2010
- [15] USERFOCUS. 247 Web usability guidelines. <http://www.userfocus.co.uk/resources/guidelines.html>, Julio 2009
- [16] Wikipedia Enciclopedia. CMS. <http://es.wikipedia.org/wiki/CMS>, Abril 2011
- [17] Wikipedia Enciclopedia. Web Content Management System. [http://en.wikipedia.org/wiki/Web\\_content\\_management\\_system](http://en.wikipedia.org/wiki/Web_content_management_system), Abril 2011
- [18] Wikipedia Enciclopedia. Herramientas CASE. [http://es.wikipedia.org/wiki/Herramienta\\_CASE](http://es.wikipedia.org/wiki/Herramienta_CASE), Abril 2011
- [19] Wikipedia Enciclopedia. Kerberos. <http://es.wikipedia.org/wiki/Kerberos>, Enero 2011
- [20] Wikipedia Enciclopedia. LDAP. <http://es.wikipedia.org/wiki/LDAP>, Abril 2011
- [21] Wikipedia Enciclopedia. NIS. [http://es.wikipedia.org/wiki/Network\\_Information\\_Service](http://es.wikipedia.org/wiki/Network_Information_Service), Marzo 2011
- [22] Microsoft TechNet. Autenticacion NTLM. [http://technet.microsoft.com/es-es/library/cc783005\(WS.10\).aspx](http://technet.microsoft.com/es-es/library/cc783005(WS.10).aspx), 2019
- [23 ] Wikipedia Enciclopedia. Entorno de desarrollo integrado. [http://es.wikipedia.org/wiki/Entorno\\_de\\_desarrollo\\_integrado](http://es.wikipedia.org/wiki/Entorno_de_desarrollo_integrado), Marzo 2011
- [24] Wikipedia Enciclopedia. Framework. . <http://es.wikipedia.org/wiki/Framework>, Marzo 2011
- [25] Wikipedia Enciclopedia. Internet Informacion Services [http://es.wikipedia.org/wiki/Internet\\_Information\\_Services](http://es.wikipedia.org/wiki/Internet_Information_Services), . Marzo 2011
- [26] Wikipedia Enciclopedia. ASP.NET. <http://es.wikipedia.org/wiki/ASPX>, Abril 2011

*Referencias*

- [27] Miguel Manchego. Como poner friendly URL a mi página. <http://www.miguelmanchego.com/2009/como-poner-friendly-url-a-mi-pagina/>, Diciembre 2011
- [28] Wikipedia Enciclopedia. WYSIWYG <http://es.wikipedia.org/wiki/WYSIWYG>, . Marzo 2011
- [29] Wikipedia Enciclopedia. Metatag. <http://es.wikipedia.org/wiki/Metatag>, Marzo 2011
- [30] Wikipedia Enciclopedia. Query string. [http://es.wikipedia.org/wiki/Query\\_string](http://es.wikipedia.org/wiki/Query_string), Diciembre 2009
- [31] MSDN. Controles de usuario ASP.NET. <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/y6wb1a0e.aspx>, 2011.
- [32] Wikipedia Enciclopedia. CRUD. <http://es.wikipedia.org/wiki/CRUD>, Marzo 2011
- [33] Wikipedia Enciclopedia. AJAX. <http://es.wikipedia.org/wiki/AJAX>, Marzo 2011