



FACULTAD DE DERECHO

GRADO EN GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

Curso Académico 2012/2013

Trabajo Fin de Grado

**GESTIÓN DE CONTENIDOS EN LAS WEB PARA
LAS ORGANIZACIONES: LOS SISTEMAS DE
GESTIÓN DE CONTENIDOS**

Autor: Ángeles Alcaraz Guirado

Tutor: José Joaquín Cañadas Martínez

Junio, 2013

RESUMEN

En la actualidad, los sistemas de información basados en la Web constituyen un elemento fundamental en cualquier organización, ya sea pública o privada. En la última década, las Administraciones Públicas han adoptado la Web como plataforma de difusión de la información que proporcionan a los ciudadanos, así como de mecanismo de interacción con los mismos. Este Trabajo Fin de Grado pretende profundizar en la gestión de contenidos en la Web desde el perfil del usuario encargado de tareas administrativas y de gestión en una organización, apoyándose para ello en los Sistemas de Gestión de Contenidos que permiten la elaboración de sitios Web de manera sencilla y proporcionando herramientas que facilitan el diseño y la estructuración de la información, así como el acceso controlado a los mismos.

Dichos Sistemas de Gestión de Contenidos se encargan de la tarea de gestionar los contenidos en la Web, sin necesitar por ello expertos en programación, sino usuarios cuyas tareas sean administrativas, con la misión de subir la información y clasificarla a su vez. Nosotros como usuarios, lo que esperamos de un sitio Web es que nos facilite la información necesaria y un manejo del mismo que nos resulte realmente fácil, sin fijarnos en otra cosa más. Para ello se utilizan los denominados Sistemas de Gestión de Contenidos, los cuales permiten la elaboración de sitios Web con un diseño y contenido, así como un acceso controlado.

En este Trabajo Fin de Grado haremos el estudio de cinco Sistemas de Gestión de Contenidos como *Joomla!*, *Drupal*, *Wordpress*, *Oracle Universal Content Management (UCM)* y *Umbraco*.

Como práctica del trabajo se ha realizado la creación de un sitio Web de una Administración Pública. Para ello se utilizará el Sistema de Gestión de Contenidos *Joomla!*

Entre los objetivos del sitio Web se encuentra la creación de diferentes niveles de usuarios con diferentes niveles de permiso de acceso.

ABSTRACT

Nowadays, web-based information systems are an essential element in any organization, either public or private. In the last decade, Public Administrations have adopted the Web as platform to spread the information they provide to citizens, as well as a mechanism of interaction with them. This Degree Final Project is aimed at deepening the Web content management from the profile of an user in charge of administrative and management tasks in an organization, using for that Content Management Systems, which allow the creation of websites in a easy way, and providing tools that help to design and structure information, as well as the controlled access to them.

Such Content Management Systems are responsible for managing the contents on the web site, without the need of programming experts but users whose tasks are administrative, with the task of publishing information on the web and classifying it at the same time. As users, we expect a website to provide us with the necessary information and a really easy management of it, without needing to focus on anything else. For that purpose, the so-called Content Management Systems provide the creation of websites with a design and content, as well as a controlled access.

In this Degree Final Project, we will study five Content Management Systems such as *Joomla!*, *Drupal*, *Wordpress*, *Oracle Universal Content Management (UCM)* and *Umbraco*.

As practical exercise for this project, we have created a website for a Public Administration, using the Joomla! Content Management System.

Among the objectives of this website is the creation of different levels of users with different levels of access.



CONTENIDO

1. Introducción, objetivos y metodología.....	1
1.1. Introducción.	1
1.2. Objetivos.	2
1.3. Metodología.	3
2.1. Antecedentes.....	5
2.2. Definición CMS.	6
2.3. Funcionamiento de un CMS.	7
2.4. Nuevos profesionales de contenidos.	8
3. Sistemas de gestión de contenidos (CMS).....	10
3.1. Necesidad de un CMS.....	11
3.2. Características deseables de los sistemas de gestión de contenidos.	12
3.3. CMS de código abierto.	14
3.3.1. Drupal.....	17
3.3.2. Joomla!.....	19
3.3.3. Wordpress.	22
3.3.4. Umbraco.....	24
3.4. CMS de código propietario.	25
3.4.1. Oracle UCM.....	27
3.5. Comparación entre los diferentes cms.	29



3.5.1.	Requisitos del sistema.....	30
3.5.2.	Seguridad.....	31
3.5.3.	Soporte.....	31
3.5.4.	Facilidad de uso.....	32
3.5.5.	Rendimiento.....	33
3.5.6.	Manejo.....	34
3.5.7.	Interoperabilidad.....	35
3.5.8.	Flexibilidad.....	35
3.5.9.	Aplicaciones incorporadas.....	36
3.5.10.	Comercio.....	38
3.6.	Impacto de la administración electrónica y de los gestores de contenidos en las administraciones públicas.....	39
3.6.1.	La adecuación de los servicios públicos electrónicos.....	40
3.6.2.	Los sistemas de gestión de contenidos en las administraciones públicas.....	41
4.	Ejemplo de un sitio web con joomla!.....	46
4.1.	Instalación.....	46
4.2.	Creación del sitio web.....	52
4.2.1.	Creación de usuarios y permisos.....	52
4.2.2.	Elección de plantilla.....	55
4.2.3.	Creación de categorías.....	56



4.2.4. Creación de artículos.....	57
4.2.5. Creación de menús.....	59
4.2.6. Aspecto de nuestro sitio web.....	60
5. Conclusiones.....	63
6. Referencias bibliográficas.....	65
6.1. Bibliografía.....	65
6.2. Referencias digitales.....	66



ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1: Comparación requisitos del sistema.	30
Tabla 2: Comparación seguridad.	31
Tabla 3: Comparación soporte.	32
Tabla 4: Comparación facilidad de uso.	33
Tabla 5: Comparación rendimiento.	33
Tabla 6: Comparación manejo.	34
Tabla 7: Comparación interoperabilidad.	35
Tabla 8: Comparación flexibilidad.	36
Tabla 9: Comparación aplicaciones incorporadas.	38
Tabla 10: Comparación comercio.	38

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1: Fases de la metodología del trabajo.....	3
Ilustración 2: Logotipo CMS.	5
Ilustración 3: Logotipo TYPO3.	5
Ilustración 4: Logotipo PHP-NUKE.....	5
Ilustración 5: Esquema de funcionamiento de un CMS con diferentes niveles de usuarios.	8
Ilustración 6: Editor WYSIWYG para producir un documento.	10
Ilustración 7: Logotipo de DRUPAL.....	17
Ilustración 8: Logotipo de JOOMLA!	19
Ilustración 9: Logotipo de WORDPRESS.....	22
Ilustración 10: Logotipo de UMBRACO.....	24
Ilustración 11: Logotipo de ORACLE.....	27
Ilustración 12: Estructura tipo de un CMS.	45
Ilustración 13: Página Web WampServer.....	46
Ilustración 14: Ubicación de la instalación en la unidad raíz.	47
Ilustración 15: Ubicación de WampServer en la Barra de Estado.....	47
Ilustración 16: Página Web de Joomla! Spanish.	48
Ilustración 17: Localhost de nuestro proyecto.	49
Ilustración 18: Comprobador de instalación de Joomla!	49
Ilustración 19: Configurador de Bases de Datos de Joomla!.....	50



Ilustración 20: Configuración Principal de Joomla!	50
Ilustración 21: Finalizar instalación de Joomla!	51
Ilustración 22: Panel de Control de Joomla!.....	51
Ilustración 23: Gestor de Usuarios.....	54
Ilustración 24: Gestor de Usuarios: Nivel de Acceso.	54
Ilustración 25: Gestor de Plantillas.....	55
Ilustración 26: Previsualización del Sitio Web.....	56
Ilustración 27: Gestor de Categorías.....	57
Ilustración 28: Gestor de Artículos.	58
Ilustración 29: Edición de Artículos.	58
Ilustración 30: Gestor de Menús.	59
Ilustración 31: Elementos de Menú.	60
Ilustración 32: Inicio sitio Web.	60
Ilustración 33: Menús de inicio.	61
Ilustración 34: Ejemplo de contenido del menú Facultad de Derecho.	61
Ilustración 35: Acceso al sitio Web.	62

1. INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA.

1.1. INTRODUCCIÓN.

Los sistemas de información basados en la Web constituyen un elemento fundamental en cualquier organización. En la última década, las Administraciones Públicas han adoptado la Web como plataforma de difusión de la gran cantidad de información que proporcionan a los ciudadanos, así como de mecanismo de interacción con los mismos a través de las aplicaciones de administración electrónica.

Las tareas relacionadas con la gestión de contenidos en la Web, requieren conocimientos específicos. Sin embargo, quienes se encargan de la gestión de los contenidos en la Web no han de ser necesariamente expertos en los lenguajes de programación para la Web y las TIC¹, sino que suelen ser usuarios que realizan tareas administrativas, se les tiene que facilitar el trabajo mediante una herramienta que les permita subir informaciones a la Web y clasificarlas. Los usuarios esperan un sitio que le proporcione información fácilmente identificable y, que su manejo sea intuitivo y que pueda cumplir sus expectativas, sin que sea necesario el conocimiento del código de la página ni la programación de la plataforma donde esté alojada la Web. Para facilitarles esta labor, existen lo que se denominan Sistemas de Gestión de Contenidos² (en inglés: CMS, Content Management System), que permiten la elaboración de sitios Web que contengan gran cantidad de información, de manera sencilla y proporcionando herramientas que facilitan el diseño y la estructuración de los contenidos, así como el acceso controlado a los mismos. Su conocimiento forma parte de las competencias que debe tener de cualquier persona que quiera dedicarse a la gestión y administración en el siglo XXI.

Actualmente los sistemas pueden ser libres y no libres, existiendo en algunos casos plantillas que permiten una implantación estética para sus usuarios sin

¹ Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), a veces denominadas nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC) son un concepto muy asociado al de informática. Se entiende como el conjunto de recursos, procedimientos y técnicas usadas en el procesamiento, almacenamiento y transmisión de información.

² En adelante CMS.

conocimientos. Hoy en día la variedad de sistemas de gestión de contenido web es muy amplia, entre los que vamos a destacar y realizar una revisión de las características de forma comparativa de sus prestaciones y vulnerabilidad de los siguientes CMS: *Joomla!*, *Drupal*, *Wordpress*, *Oracle Universal Content Management (UCM)* y *Umbraco*.

1.2. OBJETIVOS.

Encontrar el gestor de contenidos, que más se adecuen a las necesidades de una organización y más concretamente en nuestro caso a las Administraciones Públicas no es cosa fácil. En la mayoría de las veces esta decisión es tomada o condicionada por aspectos de tipo coyuntural, como es el conocimiento de la tecnología previamente, facilidad de mantenimiento, la sencillez de uso, el rendimiento, el cumplimiento de estándares, seguridad, potencia gráfica y estructural, plataforma y actualización en el tiempo. Para ello, vamos a realizar un estudio de las características de sus prestaciones de los gestores de contenidos: *Joomla!*, *Drupal*, *Wordpress*, *Oracle Universal Content Management (UCM)* y *Umbraco*.

Una de las características principales de los CMS, es que una vez instalados y configurados adecuadamente, los trabajos de gestión y publicación permiten ser realizados por una persona no experta en este tipo de tecnología. Actualmente, las administraciones Públicas, avanza hacia una administración cada vez más digitalizada o eAdministración³, en la que la mayoría de los procedimientos, tramites, plazos, ayudas, etc, se publican o se pueden realizar de forma electrónica. Es por ello, que cualquier persona que trabaje en las administraciones públicas debe formar parte de sus competencias el conocimiento de este tipo de plataforma.

³ La e-Administración o Administración electrónica hace referencia a la incorporación de la tecnologías de la información y las comunicaciones en las administraciones públicas en dos vertientes: desde un punto de vista intraorganizativo transformar las oficinas tradicionales, convirtiendo los procesos en papel, en procesos electrónicos, con el fin de crear una oficina sin papeles y desde una perspectiva de la relaciones externas habilitar la vía electrónica como un nuevo medio para la relación con el ciudadano y empresas.

El principal objetivo es dotar un conocimiento de las herramientas más útiles y fáciles de usar. Aportar una visión de conjunto de los gestores de contenidos seleccionados y el papel de estos en las Administraciones Publicas.

1.3. METODOLOGÍA.

A continuación se van a detallar las principales fases del Trabajo Fin Grado “Gestión de Contenidos en las Web para las organizaciones: Sistemas de Gestión de Contenidos”.

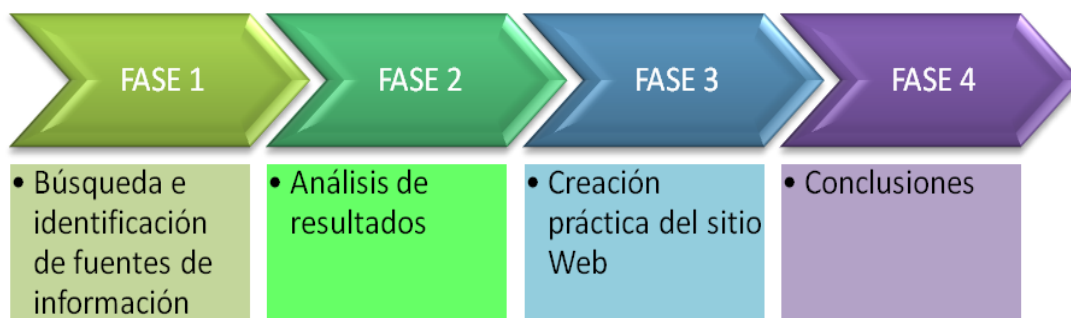


Ilustración 1: Fases de la metodología del trabajo

Fase 1: Búsqueda e identificación de fuentes de información. Partiendo de la bibliografía especializada se procedió a la selección de los criterios técnicos de los gestores de contenido elegidos para el trabajo, tanto de código abierto como de código propietario, profundizando en sus principales características. Como fuente específica se utilizó CMS Matrix⁴ que permitió hacer una comparativa de los Gestores de Contenidos estudiados. Por lo que respecta a la consulta de fuentes de carácter general, se ha utilizado la Wikipedia y otros directorios Web.

Fase 2: Análisis de resultados. Tomando como referencia la bibliografía utilizada, se ha procedido a realizar una descripción detallada de los Gestores de Contenido a fin de facilitar y conocer mejor las características de éstos para un posible proceso de selección en una Organización. Se establecen las principales características que debe contener un Gestor de Contenidos en una Administración Pública así como sus necesidades y estructura.

⁴ <http://www.cmsmatrix.org/>



Fase 3: Creación práctica del sitio Web. En esta fase se describe el proceso llevado a cabo para la instalación del software necesario para poder crear un sitio Web. Así mismo, se realizará una descripción detallada de los diferentes pasos realizados para poder realizar nuestro sitio Web. El sitio web que vamos a realizar es un modelo de sitio de una administración pública, más concretamente de la Facultad de Derecho de la Universidad de Almería.

Fase 4: Conclusiones. Se han realizado unas conclusiones del trabajo realizado atendiendo a los objetivos que nos planteamos al comienzo del mismo.

2. VISIÓN GENERAL.

2.1. ANTECEDENTES.

El concepto de Sistemas de Gestión de Contenidos era desconocido hasta principios de los años noventa. No obstante, algunas de sus funciones ya se realizaban con aplicaciones independientes tales como editores de texto y de imágenes, bases de datos y programación a medida. (Referencia Web 1)

En el año 1994, la empresa “*Illustra Information Technology*” utiliza por primera vez una base de datos de objetos como repositorio de los contenidos de una Web, con el objetivo de poder reutilizar los objetos y ofrecer a los autores un entorno para la creación basado en patrones. La idea no tuvo éxito entre el público y una parte de la empresa fue comprada por AOL⁵, mientras que “*Informix*” fue quien adquirió la parte de bases de datos.



Ilustración 2:
Logotipo CMS.

RedDot es una de las empresas pioneras que empezó el desarrollo de un gestor de contenidos el año 1994. Aunque no fue hasta a finales del año siguiente cuando presentaron su CMS basado en una base de datos.

Entre los CMS de código abierto, uno de los primeros fue *Typo 3*, que empezó su desarrollo el año 1997, en palabras de su autor, Kasper Skårhøj, “*antes de que el término gestión de contenidos fuera conocido sobradamente*”.



Ilustración 3: Logotipo
TYPO3.



Ilustración 4: Logotipo PHP-NUKE.

PHPNuke, es la herramienta que popularizó el uso de estos sistemas para las comunidades de usuarios en Internet, y se empezó a desarrollar el año 2000.

⁵ AOL Inc., anteriormente conocida como America Online, es una empresa de servicios de internet y medios con sede en Nueva York. Ha vendido franquicias de sus servicios a empresas en varios países alrededor del mundo o establecido versiones internacionales.



2.2. DEFINICIÓN CMS.

Los sistemas de Gestión de Contenidos (GC), en inglés Content Management System (CMS), son unos programas que permiten la creación de una plataforma para la creación y administración de contenidos webs, bien sea en Internet o en una Intranet. Son aplicaciones empleadas para crear, editar, gestionar y publicar contenidos digitales en distintos formatos.

Los sistemas permiten manejar de forma independiente el diseño y el contenido. Generan páginas Web a petición del usuario, con un formato predefinido, con los contenidos de la base de datos alojada en el servidor.

Esto permite a diferencia de las páginas estáticas⁶ reducir el tamaño de las páginas para las descargas y reducir costes de gestión de control.

La gestión de contenidos es también un proceso que emplea unas herramientas informáticas sobre los contenidos de las webs desde la creación hasta su destrucción. La incorporación de los gestores de contenidos en las empresas, organizaciones y administraciones puede suponer una reestructuración de la misma, para adaptarla a los métodos y filosofía de este tipo de herramienta.

La clasificación de los gestores de contenidos, parten comúnmente de tres elementos:

- *Lenguaje de programación.*
 - *Java*
 - *PHP*
 - *Python*
 - *ASP.NET*
 - *ASP*
- *Funcionalidades ofrecidas.*
 - *Plataforma general.*

⁶ Presentan limitaciones en cuanto a funcionalidad e interacción con el usuario. Este tipo de páginas contienen información que el cliente no puede manipular, el proceso de actualización es lento, tedioso, manual, no permite utilizar funciones como bases de datos y foros.



- Sistemas específicos.
- Blogs
- Foros
- Wikis
- E-learning
- Publicaciones digitales
- Contenidos Multimedia
- E-commerce.
- Tipo de licencia.
 - Software libre (Open Source)
 - Aplicaciones Comerciales.
 - Software as a Service, obtener el servicio sin adquirir el producto⁷.

2.3. FUNCIONAMIENTO DE UN CMS.

Un sistema de administración de contenido funciona a menudo en el servidor⁸ del sitio Web. Existen diferentes niveles de acceso: Administrador, Editor y autor. El usuario accederá desde su PC al panel de control, realizando y seleccionando la información a publicar (textos, fotos, videos, etc.) y los publica.

Los editores de los CMS disponen de bastantes posibilidades, y no requieren de conocimientos técnicos, siendo la práctica y el manejo de la plataforma, juntos al sentido de la estética, los condicionantes suficientes para obtener un buen resultado. El Administrador dispondrá de todas las opciones posibles y será el encargado administrar los diferentes niveles de usuarios.

⁷ FERNÁNDEZ MANJÓN, B., (2010). *Guía de selección de gestores de contenidos para la pyme*. Universidad Complutense de Madrid, pág. 16-17.

⁸ Un servidor Web o servidor HTTP es un programa informático que procesa una aplicación del lado del servidor realizando conexiones bidireccionales y/o unidireccionales y síncronas o asíncronas con el cliente generando o cediendo una respuesta en cualquier lenguaje o Aplicación del lado del cliente.

Como trabaja un CMS



Ilustración 5: Esquema de funcionamiento de un CMS con diferentes niveles de usuarios⁹.

El acceso al CMS se realiza generalmente a través del navegador Web, y el proceso de subir contenidos, requiere el uso de FTP¹⁰.

2.4. NUEVOS PROFESIONALES DE CONTENIDOS.

Internet ha dado lugar al nacimiento de nuevos profesionales reciclados de sectores tradicionales como la Documentación o la Informática. Algunos de los puestos fundamentales relacionados con la gestión de contenidos que existen actualmente son: (Referencia Web 1)

Editor web: Es la persona encargada de gestionar y organizar los contenidos en una web. Debe definir la línea editorial por la que se registrá y asegurar que todo lo que se publica vaya en esa línea.

Especialista en búsquedas: Su trabajo consiste en encontrar información útil para una empresa determinada. Es el encargado de repasar, clasificar e incluir sitios para

⁹ VECINDAD GRAFICA (2009). *Reglas para escoger el CMS perfecto*: <http://blogvecindad.com/reglas-para-escoger-el-cms-perfecto/>

¹⁰ File Transfer Protocol, el protocolo para intercambiar archivos en Internet. El FTP utiliza los protocolos de Internet TCP/IP para permitir la transferencia de datos, de la misma manera que el HTTP en la transferencia de páginas web desde un servidor al navegador de un usuario y el SMTP para transferir correo electrónico a través de Internet.



su catalogación. Se trata de un trabajo que requiere minuciosidad y buena organización para clasificar de una manera rápida y lógica. Se trata de un perfil idóneo para Documentalistas puesto que debe ser un experto en navegación y localización a través de la Red.

Redactor de contenidos: Tiene que dotar a las páginas web de contenido y mantenerlas actualizadas. Su función es la de redactar y buscar contenidos. Suele ser un puesto ocupado por periodistas o licenciados en humanidades con experiencia en editoriales o medios de comunicación.

Adaptador web: Es el encargado de corregir y adaptar los contenidos de un servidor, un portal o una página web, utilizando las herramientas de la narrativa multimedia y el periodismo digital. Su trabajo es la edición, corrección, documentación y demás aspectos relacionados con los contenidos propios de las páginas web.

Testadores: Son los profesionales que se encargan de probar el funcionamiento de una página web. Su trabajo se basa en la navegación por todo el sitio web para detectar cualquier posible fallo antes de su publicación.

3. SISTEMAS DE GESTIÓN DE CONTENIDOS (CMS).

Los sistemas de gestión de contenidos se apoyan en las bases de datos alojadas en los servidores Webs y controladas por una interfaz en modo cliente. Una vez almacenados en el servidor, contendrán información respecto a la versión en la que fue creada, autor, fecha de publicación, caducidad, etc. Son un software utilizado para la creación, gestión, publicación y presentación de sitios Web.

Por lo general, proporcionan un entorno *What You See Is What You Get* (WYSIWYG), que es el nombre que reciben los editores de texto similares a los convencionales pero que permiten la visualización final. Cuentan además con unas herramientas que permiten definir la estructura, el formato, el aspecto visual, el uso de patrones o plantillas y un sistema modular para incluir funciones no previstas inicialmente.

Para la publicación de una página se aplicaran el patrón o plantillas definida para todo el sitio o sección. El aspecto visual del sitio Web podrá ser modificado sin verse afectados los documentos creados con anterioridad, debido a la separación entre el contenido y la presentación.

La gestión de accesibilidad de la Web se puede gestionar automáticamente, a través de las normas internacionales como la WAI¹¹.

Los CMS suelen clasificarse en base a los aspectos como su lenguaje de programación, funcionalidad y el tipo de licencia. Nosotros nos centraremos en realizar una descripción de cinco gestores de contenidos seleccionados atendiendo a su tipo de licencia.



Ilustración 6: Editor WYSIWYG para producir un documento.

¹¹ La Web Accessibility Initiative (WAI) o Iniciativa para la Accesibilidad Web es una rama del World Wide Web Consortium que vela por la accesibilidad de la Web.

3.1. NECESIDAD DE UN CMS.

La escalabilidad¹² y flexibilidad de los CMS justifican su utilización para cualquier tipo de Web. El resultado obtenido aplicando este tipo de software es de mayor calidad y rendimiento que el obtenido por algunas empresas a través de páginas estáticas. Los CMS gratuitos son seleccionados por un gran número de usuarios y organizaciones para la elaboración y gestión de sus páginas web, obteniendo como resultado unas webs dinámicas llenas de posibilidades, gracias a su funcionalidad el sistema puede crecer y adaptarse a futuras necesidades.

Éstos son algunos de los puntos más importantes que hacen útil y necesaria la utilización de un CMS: (Referencia Web 2)

Inclusión de nuevas funcionalidades en el web. Esta operación puede implicar la revisión de multitud de páginas y la generación del código que aporta las funcionalidades. Con un CMS eso puede ser tan simple como incluir un módulo realizado por terceros, sin que eso suponga muchos cambios en la web. El sistema puede crecer y adaptarse a las necesidades futuras.

Mantenimiento de gran cantidad de páginas. En una web con muchas páginas hace falta un sistema para distribuir los trabajos de creación, edición y mantenimiento con permisos de acceso a las diferentes áreas. También se tienen que gestionar los metadatos de cada documento, las versiones, la publicación y caducidad de páginas y los enlaces rotos, entre otros aspectos.

Reutilización de objetos o componentes. Un CMS permite la recuperación y reutilización de páginas, documentos, y en general de cualquier objeto publicado o almacenado.

Páginas interactivas. Las páginas estáticas llegan al usuario exactamente como están almacenadas en el servidor web. En cambio, las páginas dinámicas no existen

¹² En telecomunicaciones y en ingeniería informática, la escalabilidad es la propiedad deseable de un sistema, una red o un proceso, que indica su habilidad para reaccionar y adaptarse sin perder calidad, o bien manejar el crecimiento continuo de trabajo de manera fluida, o bien para estar preparado para hacerse más grande sin perder calidad en los servicios ofrecidos.

en el servidor tal como se reciben en los navegadores, sino que se generan según las peticiones de los usuarios. De esta manera cuando por ejemplo se utiliza un buscador, el sistema genera una página con los resultados que no existían antes de la petición. Para conseguir esta interacción, los CMS conectan con una base de datos que hace de repositorio central de todos los datos de la web.

Cambios del aspecto de la web. Si no hay una buena separación entre contenido y presentación, un cambio de diseño puede comportar la revisión de muchas páginas para su adaptación. Los CMS facilitan los cambios con la utilización, por ejemplo, del estándar CSS (Cascading Style Sheets u hojas de estilo en cascada) con lo que se consigue la independencia de presentación y contenido.

Consistencia de la web. La consistencia en un sitio web no quiere decir que todas las páginas sean iguales, sino que hay un orden (visual) en vez de caos. Un usuario nota enseguida cuándo una página no es igual que el resto de un mismo sitio web por su aspecto, la disposición de los objetos o por los cambios en la forma de navegar. Estas diferencias provocan sensación de desorden y dan a entender que el web no lo han diseñado profesionales. Los CMS pueden aplicar un mismo estilo en todas las páginas con el mencionado CSS, y aplicar una misma estructura mediante patrones de páginas.

Control de acceso. Controlar el acceso a un web no consiste simplemente al permitir la entrada a la web, sino que comporta gestionar los diferentes permisos a cada área de la web aplicados a grupos o individuos.

3.2. CARACTERÍSTICAS DESEABLES DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE CONTENIDOS.

A continuación vamos a realizar una descripción criterios que deberemos de tener en cuenta para la elección del sistema de gestión de contenidos atendiendo a las características de: (Referencia Web 3)

Arquitectura técnica: Tiene que ser fiable y permitir la escalabilidad del sistema para adecuarse a futuras necesidades con módulos. También tiene que haber una separación de los conceptos de contenido, presentación y estructura que permita la



modificación de uno de ellos sin afectar a los otros. Es recomendable, pues, que se utilicen hojas de estilo (CSS) y patrones de páginas.

Grado de desarrollo: Madurez de la aplicación y disponibilidad de módulos que le añaden funcionalidades.

Soporte: La herramienta tiene que tener soporte tanto por parte de los creadores como por otros desarrolladores. De esta manera se puede asegurar de que en el futuro habrá mejoras de la herramienta y que se podrá encontrar respuesta a los posibles problemas.

Usabilidad: La herramienta tiene que ser fácil de utilizar y aprender. Los usuarios no siempre serán técnicos, por lo tanto hace falta asegurar que podrán utilizarla herramienta sin muchos esfuerzos y sacarle el máximo rendimiento.

Accesibilidad: Para asegurar la accesibilidad de una Web, el CMS tendría que cumplir un estándar de accesibilidad. El más extendido es WAI (Web Accessibility Initiative) del World Wide Web Consortium.

Velocidad de descarga: Teniendo en cuenta que no todos los usuarios disponen de líneas de alta velocidad, las páginas se tendrían que cargar rápidamente o dar la opción.

Funcionalidades: No se espera que todas las herramientas ofrezcan todas las funcionalidades, ni que éstas sean las únicas que tendrá finalmente la web. Entre otras:

- Editor de texto WYSIWYG a través del navegador.
- Herramienta de búsqueda.
- Comunicación entre los usuarios (foros, correo electrónico, Chat).
- Noticias.
- Artículos.
- Ciclo de trabajo (workflow) con diferentes perfiles de usuarios y grupos de trabajo.
- Fechas de publicación y caducidad.



- Webs personales.
- Carga y descarga de documentos y material multimedia.
- Avisos de actualización de páginas o mensajes en los foros.
- Envío de páginas por correo electrónico.
- Páginas en versión imprimible.
- Personalización según el usuario.
- Disponibilidad o posibilidad de traducción a distintos idiomas.
- Soporte de múltiples formatos (HTML, Word, Excel, Acrobat, etc.).
- Soporte de múltiples navegadores (Internet Explorer, Firefox, Chrome, etc.).
- Soporte de sindicación (RSS, NewsML, etc.).
- Estadísticas de uso e informes.
- Control de páginas caducadas y enlaces rotos.

El posicionamiento en buscadores: está altamente relacionado con el volumen de contenidos de un portal y con la forma en la que éste se presenta. Es importante tener eso en cuenta para la estructura del portal para garantizar un correcto posicionamiento orgánico.

3.3. CMS DE CÓDIGO ABIERTO.

Las soluciones de código abierto son aquellas que independientemente de que hayan sido desarrolladas por una compañía o por una comunidad de usuarios tienen características comunes tales como acceso al código fuente, posibilidad de redistribución de la aplicación y la posibilidad de adaptar el código a necesidades específicas. Existen multitud de términos y licencias englobadas en este concepto (e.g. LGPL, GPL, Apache, MIT, Creative Commons) y con características diferentes pero por motivos de generalidad se usarán los términos código abierto y software libre como sinónimos que incluyen a todas esas licencias. (Referencia Web 4)

Ventajas:

A continuación se identifican las razones principales que habitualmente se mencionan para adoptar una solución de código abierto:

- Bajo coste de entrada (sin licencias)



- Dado que el código es abierto, las oportunidades para particularizar y añadir nuevas funcionalidades son mayores.
- También se pueden simplificar otros procesos como, por ejemplo, contratar diferentes proveedores servicio para realizar las modificaciones a lo largo del tiempo ya que se mantiene la propiedad del código.
- Es posible encontrar aplicaciones que se adapten directamente a las necesidades del negocio (ya sea directamente o mediante la inclusión de módulos adicionales) o bien que puedan integrarse varias aplicaciones para conseguir la funcionalidad deseada.
- Otra ventaja es que, en muchos casos, los sistemas de código abierto son más reactivos a cambios en las necesidades de los usuarios o a la adopción de nuevos estándares. Al ser modelos de desarrollo en comunidad cualquier desarrollador interesado puede crear un módulo que proporcione la nueva funcionalidad sin que exista un complejo proceso de toma de decisión.

Inconvenientes:

Una de las principales desventajas identificadas al invertir en una solución de código abierto es la incertidumbre acerca de la solución. Habitualmente aspectos como el tiempo de vida de la solución, documentación, formación, solución de fallos en la aplicación, etc., dependen de los voluntarios que están involucrados en la comunidad de desarrollo. Como resultado, el tiempo necesario para poner en marcha la solución puede ser mayor que para una solución comercial¹³.

Catálogo:

El número de aplicaciones CMS de código abierto es enorme. Las soluciones de código abierto inicialmente consideradas son: (Referencia Web 4)

1. **Drupal** (www.drupal.org). Es un gestor de contenidos Web que en su distribución estándar cubre prácticamente todos los aspectos de la gestión de información en la Web, desde los más simples como puede ser un sitio Web

¹³ FERNÁNDEZ MANJÓN, B., (2010). *Guía de selección de gestores de contenidos para la pyme*. Universidad Complutense de Madrid, pág. 18-19.

simple hasta otros mucho más complejos que incluyan aspectos de colaboración, intranets, etc. Combinado con otros módulos gratuitos complementarios permite incorporar nuevas funcionalidades como, por ejemplo, una gestión mejorada del comercio electrónico. Su modelo de desarrollo es en comunidad y está programado en PHP.

2. **Joomla!** (www.joomla.org). Es un gestor de contenidos Web que hace un especial hincapié en aunar un número suficiente de funcionalidades que permitan cubrir las operaciones más habituales de una empresa con mantener la sencillez tanto en la administración como en su empleo por parte de los que introducen los contenidos. Es altamente modular y dispone de muchos complementos que permiten mejorar o complementar sus funcionalidades básicas (la mayor parte a su vez de código libre). Está programado en PHP y su modelo de desarrollo es en comunidad, con una amplia base de desarrolladores e instalaciones.
3. **WordPress** (www.wordpress.org). Es uno de los gestores de contenidos Web más usados, que surgió a partir de una iniciativa para crear un sistema de publicación personal en la Web (es decir una bitácora o blog), y se ha convertido en un completo sistema de gestión de contenidos Web. Su modelo se basa en una comunidad de desarrolladores, utiliza tecnología PHP y dispone de un sencillo sistema para incluir nuevas funcionalidades mediante complementos (plug-ins).
4. **Umbraco** (www.umbraco.com). Umbraco es el de más rápido crecimiento Web CMS en la plataforma de Microsoft ASP.NET y la única web de código abierto CMS, por lo que es perfecta para los diseñadores, desarrolladores y editores. Es el más flexible de la CMS en la plataforma de Microsoft, pero increíblemente rápido y fácil de implementar.

3.3.1. DRUPAL.



Ilustración 7: Logotipo de DRUPAL.

Drupal¹⁴ es un sistema de administración de contenidos Web especialmente versátil. En sus orígenes el sistema estaba dirigido a dar soporte a una comunidad de Weblog. Su desarrollo fue iniciado por Dries Buytaert en 1999 y no fue hasta 2001 cuando se publicó la primera versión del CMS. Hasta el lanzamiento de la versión 4.0.0, Drupal publicaba una versión anualmente, tras ésta, el lanzamiento de cada nueva versión base, se ha ralentizado a una cada 2 o 3 años, publicando entre 10 y 20 versiones menores sobre cada una de las versiones base. En la fecha de realización de este Trabajo Fin de Grado, Drupal se encuentra en la versión 7.12.

Entre 2008 y 2009 Drupal se sitúa como uno de los CMS referentes del sector empresarial, siendo reflejado por Gartner¹⁵ durante varios años dentro del cuadrado mágico de portales Web.

Drupal no está dirigido a un tipo de escenarios específico. El límite de este CMS lo impone el desarrollador; al igual que ocurre con muchos otros CMS, es necesario disponer de un buen conocimiento y experiencia en dicha solución para sacarle el máximo partido.

Algunos de los datos más significativos que reflejan la importancia de este CMS son:

- Se encuentra entre en los primeros puestos (top 5, 10 y 20), de la mayor parte de los ranking que aparecen en Internet.
- Se encuentra en la primera posición en el PageRank¹⁶ de Google.

¹⁴ www.drupal.org.

¹⁵ <http://www.gartner.com>

¹⁶ PageRank es una marca registrada y patentada por Google el 9 de enero de 1999 que ampara una familia de algoritmos utilizados para asignar de forma numérica la relevancia de los documentos (o páginas web) indexados por un motor de búsqueda. El sistema PageRank es utilizado por el popular motor de búsqueda Google para ayudarle a determinar la importancia o relevancia de una página.



- La visión de los usuarios con respecto a este CMS es positiva en un 70%.
- Es uno de los CMS más mencionados en los blogs y en redes sociales, sobre un 40%.

Son muchas las características que sitúan a Drupal entre los CMS más destacados del mercado:

- Dispone de un entorno de personalización robusto, tanto el contenido como la presentación pueden ser tratados de forma individual de acuerdo a unas preferencias definidas por el usuario. La gestión de contenido se realiza como objetos independientes, de forma que puede realizarse un tratamiento individualizado de la información, facilitando su inclusión en cualquier página o permitiendo comentarios específicos sobre cada uno de ellos.
- Los mecanismos de actualización de contenidos son realmente sencillos, permite editar la mayor parte de los contenidos tanto desde el frontend como desde el backend¹⁷.
- Ofrece la posibilidad de gestionar las taxonomías y la estructuración de contenidos de forma personalizable, algo indispensable para sitios de complejidad media-alta.
- Desde el punto de vista de la seguridad, la gestión de permisos destacaba por encima de cualquier otra característica; ofrece un sistema muy avanzado y completamente personalizable a nivel de rol y páginas.
- El rendimiento y la escalabilidad son otras de sus señas de identidad: sistema de cache avanzado, replicación de base de datos, balanceo de carga, mecanismos de control de congestión configurable para habilitar o deshabilitar módulos, etc.
- La comunidad de desarrolladores es otro de los puntos fuertes de Drupal, ofreciendo un desarrollo dinámico y un soporte amplio basado en foros Web.
- Dispone de cientos de extensiones, éstas se encuentran agrupadas según funcionalidad en distintas categorías: Administración, Control de Acceso,

¹⁷ Front-end y back-end son términos que se relacionan con el principio y el final de un proceso. Estos términos adquieren una relevancia mayor en ciertas áreas particulares

Eventos, Comercio, Comunidad, Contenidos, Gestión de usuarios, Búsquedas, etc.

Con respecto a las características más técnicas, cabe mencionar que Drupal se encuentra liberado bajo licencia GPL y utiliza PHP como lenguaje de programación, MySQL como motor de base de datos, aunque también puede funcionar con PostgreSQL o SQLite, y Apache o Microsoft IIS como servidor Web.

A continuación se incluye algunas referencias que muestran la importancia y el amplio uso de este CMS en sitios Web que reciben cientos de miles de visitas mensuales:

- La casa blanca: <http://www.whitehouse.gov/>
- MTV UK: <http://www.mtv.co.uk/>
- Camper: <http://www.camper.com>
- AOL: <http://www.aol.com/>
- Fundación Linux: <http://www.linuxfoundation.org/>
- Amnistía internacional: <http://www.amnesty.org/>
- Oficina de turismo de la Comunidad Valenciana: <http://www.comunitatvalenciana.com/>¹⁸

3.3.2. JOOMLA!



Ilustración 8: Logotipo de JOOMLA!

Joomla!¹⁹ es un potente CMS que permite crear sitios Web elegantes, dinámicos e interactivos de forma simple. Este gestor de contenidos surge en 2005 como resultado de una división del proyecto Mambo. La primera versión de Joomla! integraba el núcleo de Mambo, pero con nuevo software libre y muchos cambios importantes en el código. A partir de esta escisión, muchos colaboradores,

¹⁸ CENTRO DE APOYO TECNOLÓGICO A EMPRENDEDORES, (2012). *Estudio de los sistemas de gestión de contenidos web. Análisis de las mejores soluciones del mercado*. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, Creative Commons By-Sa, pág. 20-21.

¹⁹ www.joomla.org.



comunidades y diseñadores respaldaron el proyecto, qué evolucionó hasta convertirse en lo que es hoy en día, uno de los CMS más usados y conocidos del mercado. Hasta la fecha ha pasado por cinco versiones estables, aproximadamente una por año. Su actual versión la 2.5 que ofrece soporte a largo plazo (LTS).

Joomla! es uno de los CMS más utilizados y mejor posicionado del mercado, en principio el proyecto está dirigido a proyectos de pequeña y media envergadura que requieren de forma principal presencia en Internet y comunicación: sitios Web corporativos, comunidades de usuarios, tiendas online, etc. Para extraer todo el potencial de Joomla!, se requiere cierto conocimiento y experiencia, ya que su máxima versatilidad se obtiene de la integración, adaptación y desarrollo de nuevos módulos.

Algunos de los datos más significativos que reflejan la importancia de este CMS son:

- En 2011, obtuvo una media semanal de descargas de 86.547, el segundo CMS más descargado, después de WordPress.
- Dispone de una gran documentación, en total 65 libros impresos, de los cuales 13 fueron lanzados en 2011.
- Está de las primeras posiciones en el PageRank de Google
- La visión de los usuarios con respecto a este CMS es positiva en casi un 50%.
- Es uno de los CMS más nombrado en redes sociales y blogs.

Sin lugar a dudas uno de los puntos fuertes de Joomla! es su magnífica comunidad. Fruto de la gran participación de los usuarios, el sistema se encuentra en continua actualización frente a vulnerabilidades, bugs²⁰, nuevas funcionalidades y extensiones. Gracias también a la fortaleza de su comunidad se dispone de un soporte muy completo a través de Web oficiales, foros, y todo tipo de documentación generada.

²⁰ Un error de software, comúnmente conocido como bug, es un error o fallo en un programa de computador o sistema de software que desencadena un resultado indeseado.

Otra de las características destacadas de Joomla! en la versatilidad que ofrece el sistema a través de plantillas, extensiones y adaptaciones. Existen cientos de módulos, componentes y plugins²¹ que extienden la funcionalidad original del CMS: gestión de archivos, gestión de contactos, sistema de búsqueda, tiendas online, bolsas de trabajo, integración con redes sociales, gestión de noticias y newsletter, sistemas de encuestas,... y un largo etcétera. Éstas extensiones se encuentran clasificadas en varias categorías, según su funcionalidad; también disponemos de un apartado para visualizar las últimas extensiones subidas al portal y-o actualizadas.

Con respecto a las características más técnicas, cabe mencionar que Joomla! se encuentra liberado bajo una licencia GPL y utiliza PHP como lenguaje de programación, MySQL como motor de base de datos y Apache como servidor Web.

Como ejemplo del grado de implantación y flexibilidad de esta solución, a continuación se incluyen algunos sitios Web basado en Joomla!:

- Ebay: <http://www.ebay.com/>
- Ikea: <http://www.ikea.com/es/es/>
- Guggenheim: <http://www.guggenheim.org/>
- General Electric (GE): <http://www.ge.com/>
- Itwire: <http://www.itwire.com/>
- Linux.com: <http://www.linux.com/>
- Naciones Unidas: <http://www.unric.org/es/>²²

²¹ Plugins o complemento es una aplicación que se relaciona con otra para aportarle una función nueva y generalmente muy específica.

²² CENTRO DE APOYO TECNOLÓGICO A EMPRENDEDORES, (2012). *Estudio de los sistemas de gestión de contenidos web. Análisis de las mejores soluciones del mercado*. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, Creative Commons By-Sa, pág. 24-25.

3.3.3. WORDPRESS.



Ilustración 9: Logotipo de WORDPRESS.

WordPress²³ fue en sus inicios un CMS orientado al desarrollo de Blogs, pero ha evolucionado hacia uno de los CMS de uso general más completos del mercado. Su origen se encuentra en la herramienta b2/cafelog, diseñada por Michel Valdrighi, y pensada como un sistema para la gestión de blogs personales. La primera versión de WordPress, la 0.7, surge en 2003, encontrándose actualmente en la versión 3.3.1. El modelo de actualizaciones ha sido hasta la fecha bastante dinámico con 3 o 4 versiones base anuales, y versiones menores con una frecuencia de actualización de aproximadamente un mes.

WordPress es uno de los CMS más conocidos, utilizados y descargados del mercado, el motivo se encuentran es la sencillez de uso e implantación, dirigido a sitios Web donde se requiere una presencia básica en Internet y de comunicación, como por ejemplo: sitios corporativos, comunidades de usuarios, tiendas online, etc. Además con una buena base de conocimiento y experiencia este CMS también puede ser utilizado en escenarios más complejos.

Algunos de los datos más significativos que reflejan la importancia de este CMS son:

- Es la solución más usada en la actualidad con una cuota del mercado del 55%.
- Dispone de más de 600.000 descargas medias mensuales.
- Dispone de más de 80 libros editados, reflejo del nivel de soporte que ofrece el producto.
- La visión de los usuarios con respecto a este CMS es positiva en un 75%.

La personalización es sin duda uno de los puntos fuertes de este CMS, especialmente sencilla a través de la gran variedad de temas adaptables y extensiones, desde el enfoque más profesional al más informal.

²³ www.wordpress.org.



La protección de la privacidad de los contenidos es otra de las características principales de Wordpress, a través de la definición de niveles de usuario, protección de contenidos por contraseña, filtros antispam o controles de comentarios.

También cabe reseñar la opción de generar estadísticas de acceso al sitio Web: número de visitantes, lugar de origen de las visitas, páginas visitadas, tiempo de acceso, etc.

Para aquellos usuarios, que necesiten ayuda con este CMS, WordPress dispone de un buen soporte a través de abundante documentación y foros, no es vano es una de las comunidades más dinámicas en el contexto de los Sistemas de Gestión de Portales Web.

WordPress dispone de infinidad de extensiones, estas se encuentran clasificadas en tres grandes grupos, plugins, themes y mobile; existe un apartado en la comunidad, para que los usuarios incluyan sus sugerencias para nuevas extensiones y si estas son interesantes, llevarlas a cabo.

Con respecto a las características más técnicas, cabe mencionar que WordPress se encuentra liberado bajo una licencia GPL y utiliza PHP como lenguaje de programación, MySQL como motor de base de datos y Apache o Nginx como servidor Web.

Una pincelada que muestra el amplio uso de este CMS se refleja en los siguientes sitios Profesionales que reciben cientos de miles de visitas mensuales:

- CNN Politics: <http://cnnespanol.cnn.com/>
- La revista Time: <http://thepage.time.com/>
- La revista People: <http://stylenews.peoplestylewatch.com/>
- El Blog de Flickr: <http://blog.flickr.net/es>
- Múltiples portales Web de personajes famosos, como por ejemplo:
- Katy Perry: <http://www.katyperry.com/>
- Sylvester Stallone: <http://sylvesterstallone.com/>
- Jay-Z: <http://lifeandtimes.com/index.php>

- Y muchos más²⁴.

3.3.4. UMBRACO.



Ilustración 10: Logotipo de UMBRACO.

Umbraco²⁵ hoy por hoy, es uno de los CMS muy a tener en cuenta. Está desarrollado con C# y funciona sobre infraestructura Microsoft (Net). (Referencia Web 6)

Umbraco fue desarrollado por Niels Hartvig en el año 2000 y fue liberado como software open source en 2004, por lo que Umbraco se convierte en un CMS gratuito con un gran potencial. Está construido sobre Microsoft .NET Framework, sí, Microsoft y OpenSource parece que se están haciendo buenos amigos.

De Umbraco se puede destacar la sencillez y facilidad de manejo, permite usar los controles de usuario .NET que hayas desarrollado con Visual Studio sin necesidad de realizar cambios de código, o bien utilizar controles personalizados comerciales. Soporta la mayoría de los lenguajes de la red y, por supuesto, todo lo referido a Ajax; aunque está escrito en C#, permite utilizar cualquier lenguaje compatible con .NET como VB.NET, IronPython, IronRuby, e incluso lenguajes “funky” como LOLCODE.

Incluye un compacto motor de plantillas, que permite editar y rediseñar plantillas existentes o bien, crear nuestro propio HTML y CSS sin restricciones, con un código limpio y accesible.

En la web oficial, nos ofrecen un una plantilla base, como punto de partida a nuestro diseño, utilizando el framework css 960 e incluyendo algunos propiedades de css3.

²⁴ CENTRO DE APOYO TECNOLÓGICO A EMPRENDEDORES, (2012). *Estudio de los sistemas de gestión de contenidos web. Análisis de las mejores soluciones del mercado*. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, Creative Commons By-Sa, pág. 35-36.

²⁵ www.umbraco.com.



También dispone de una comunidad donde plantear dudas.

Con Umbraco se pueden construir desde sitios pequeños (páginas personales, blogs) hasta crear sitios avanzados, portales, proyectos para grandes empresas. De hecho, grandes compañías ya han apostado por este gestor, algunas de renombre como:

- Toyota: <http://www.toyota.com/>.
- Sandisk: <http://www.sandisk.com/>.
- Microsoft: <http://www.microsoft.com>.
- Peugeot: <http://www.peugeot.com>.
- Vogue: <http://www.vogue.com/>.

3.4. CMS DE CÓDIGO PROPIETARIO.

Las aplicaciones o soluciones comerciales son aquellas que dependen directamente de una empresa determinada, que tiene la propiedad del producto y se ocupa de proporcionar los servicios más habituales de soporte, formación, mantenimiento, etc. (bien directamente o bien mediante otros proveedores). La frontera entre soluciones propietarias y soluciones de código abierto no es estricta ya que existen compañías y productos que tienen un modelo mixto que mezcla ambas aproximaciones (e.g. Alfresco²⁶). (Referencia Web 4)

Ventajas:

Las soluciones propietarias típicamente presentan una serie de ventajas entre las que cabe destacar:

- Productos generalmente más estables y normalmente con un compromiso de solución de problemas en plazos determinados.
- Ofrecen características específicas que no es habitual encontrarse en las soluciones de código abierto.
- Incluyen una completa documentación y se puede contratar formación respecto al producto.

²⁶ <http://www.alfresco.com/es>

- La solución propietaria puede tener incluidas directamente (o se pueden configurar) el conjunto de características necesarias que se adecuan más al negocio.

Inconvenientes:

Las soluciones comerciales o propietarias también tienen desventajas y algunas de ellas pueden ser determinantes para su elección o no por parte de una PYME.

- Una característica relevante para este estudio, de las soluciones propietarias, es el mayor coste inicial que habitualmente supone su implantación debido a que hay que pagar algún tipo de licencia.
- Otra particularidad es que la empresa propietaria es la que controla el tipo de modificaciones o extensiones que se le pueden hacer al producto. En el caso de que soporten dichas modificaciones, habitualmente tienen que ser desarrolladas por el proveedor original de la solución, de modo que el coste de la solución propietaria puede dispararse aun más.
- Aunque no es un requisito en sí mismo, estas aplicaciones suelen integrarse mejor o de forma más sencilla con otras soluciones proporcionadas por el mismo fabricante, de modo que, al menos en parte, condiciona la estrategia general respecto a sistemas informáticos de toda la empresa.

No obstante, es importante destacar que este es un mercado complejo donde la distinción entre código abierto y propietario no se puede hacer en función del coste de la licencia o del mantenimiento, ya que existen productos propietarios gratuitos como, por ejemplo, Google Sites²⁷. En este caso no sólo se ofrece la herramienta de creación y mantenimiento si no que, además, se incluye el alojamiento gratuito. Este producto también tiene una versión mejorada de pago (versión Premium)²⁸.

²⁷ <https://sites.google.com/>

²⁸ FERNÁNDEZ MANJÓN, B., (2010). *Guía de selección de gestores de contenidos para la pyme*. Universidad Complutense de Madrid, pág. 24-25.

Catálogo:

Al igual que con el software abierto, tampoco es posible realizar el estudio de todas y cada una de las soluciones existentes, por tanto, las soluciones de código propietario inicialmente considerada es: (Referencia Web 4):

1. **Oracle UCM** (www.oracle.com). Oracle ha ido incorporando funcionalidades de gestión de contenidos en sus aplicaciones de negocio empresarial para lograr ganar cuota de mercado. Una de las principales ventajas es que aunque hay competidores con soluciones más maduras en algunos aspectos, la integración con otros productos de Oracle ya existentes en la empresa unido a la "lealtad" de los clientes que, debido principalmente al éxito de sus soluciones de bases de datos y servidores Web, prefieren continuar con dicha compañía.

3.4.1. ORACLE UCM.



Ilustración 11: Logotipo de ORACLE.

Oracle UCM²⁹, al igual que muchos de los productos más destacados,

llegó a Oracle a través de una adquisición.

En noviembre de 2006 Oracle compró con sede en Minnesota Stellent Inc. En el momento de la adquisición de Stellent era una empresa de más de diez años de antigüedad. (Referencia Web 5)

En aquel entonces, la última versión UCM estaba en v.7.5. Poco después de la adquisición, una nueva versión del software salió, etiquetado como Oracle 10g R3.

Estos son los casos típicos de negocios de Oracle UCM direcciones:

- Una organización que tiene el almacenamiento de documentos no estructurados y descentralizadas, como las unidades compartidas y correo electrónico, posiblemente en varias ubicaciones, logrará un gran ahorro a través de la velocidad de recuperación de información, podrá encontrar

²⁹ www.oracle.com

los documentos que se pensaba perdido, el progreso de pistas de auditoría y revisión de historia y enriquecer su contenido con metadatos personalizados.

- UCM clientes existentes o nuevas que pueden publicar su contenido a la Web - sin la necesidad de convertir (y mantener) todos los documentos solo como HTML.
- Realización plena - Cumple la administración de registros - para una empresa que necesita controlar la retención y la disposición de sus registros electrónicos o físicos.
- Simplificación y automatización de procesos de negocio.
- La adquisición de imágenes, la gestión y conversión.
- Cifrar y proteger el contenido sensible cuando no está en el repositorio, dentro y fuera del firewall.
- El análisis de la firma The Real Story, el informe dice que Oracle UCM debe ser considerado cuando la gestión de documentos funcionales son una prioridad para su solución.

Oracle UCM está posicionado en el espacio de la empresa de gestión de contenidos. Es decir, ofrece una gama de servicios que abarcan los tipos de contenido, tanto estructurados como no estructurados. Un ejecutivo de Oracle ha descrito los tipos de problemas que puede resolver como:

"La cantidad de contenido electrónico, los datos no estructurados, y los documentos está creciendo muy rápidamente y las organizaciones están buscando contenido avanzado y automatizado y soluciones de gestión de procesos para gestionar esta información para cumplir con los requisitos regulatorios", dijo el vicepresidente senior de Oracle, Thomas Kurian. "Empresariales Stellent las soluciones de gestión de contenidos permiten una variedad de personas dentro de una organización para crear, capturar, almacenar, gestionar, publicar, ver, buscar y archivar todo tipo de documentos a través de todo su ciclo de vida."

Oracle 10gR3 UCM es uno de los productos empresariales complejos tratados en el informe del Grupo Web de Real Story CMS. En dicho informe, los analistas describen UCM como un ajuste muy bueno para intranets empresariales y de ser un

desarrollador de productos relativamente agradable. En el lado negativo apuntan a una curva de aprendizaje alta y un precio bastante caro.

Stellent / UCM está construido en Java y hace que sea una solución multiplataforma, y un ajuste más natural en la fusión de Oracle y sus organizaciones. El software es compatible con una variedad de plataformas y se puede usar una variedad de bases de datos. Las opciones más populares son:

- Oracle Enterprise Linux / Apache y Oracle DB
- Windows y SQL Server
- Solaris y DB / 2

El concepto raíz del contenido en el sistema es un elemento de contenido. Eso puede ser un documento, la escritura o la plantilla o una página web. Cada elemento tiene un número de campos de metadatos asociados. Hay algunos estándar y se puede extender la definición del elemento de contenido a través de cualquier número de campos definidos por el usuario personalizadas.

Es una cuestión de varios clics para agregar un campo, definir relaciones o definir si es o no (y cómo) para mostrarlo en un formulario de registro de entrada. El check-in forma se puede cambiar en función de una regla definida por el usuario, como un tipo de contenido que el check in.

Algunas de las web realizadas con Oracle UCM son:

- El Senado de España: <http://www.senado.es>.
- La Universidad de Almería: <http://www.ual.es/>.

3.5. COMPARACIÓN ENTRE LOS DIFERENTES CMS.

En este apartado vamos a recoger los resultados obtenidos de la comparación entre las soluciones CMS seleccionadas, para ello vamos a utilizar el comparador online CMSmatrix.

CMSmatrix permite comparar fácilmente las funciones de más de 1200 productos de sistemas de gestión de contenidos.

El proceso de análisis contemplado a través de CMSmatrix es verdaderamente ágil y permite evaluar factores claves de los gestores de contenidos. Los elementos evaluados son:

- Requisitos del sistema.
- Seguridad.
- Soporte.
- Facilidad de uso.
- Rendimiento.
- Manejo.
- Interoperabilidad.
- Flexibilidad
- Aplicaciones incorporadas.
- Comercio.

3.5.1. REQUISITOS DEL SISTEMA.

Los requisitos de un sistema describen los servicios que ha de ofrecer el sistema y las restricciones asociadas a su funcionamiento.

	Drupal 7.12	Joomla! 2.5.4	WordPress 3.3.2	Umbraco CMS 4.0	Oracle Portal 10.1.4
Última actualización	2/16/2012	5/2/2012	5/29/2012	2/8/2010	11/22/2005
Servidor de aplicaciones	Apache	CGI	blank	IIS/.Net	J2EE
Coste aproximado	Gratuito	Gratuito	Gratuito	30€ + IVA por	\$10k por procesador
Base de datos	MySQL	MySQL	MySQL	MSSQL	Oracle
Licencia	Código Abierto	Código Abierto	Código Abierto	Código Abierto	Código Cerrado
Sistema Operativo	Plataforma Independiente	Plataforma Independiente	Plataforma Independiente	Solo para Windows	Plataforma Independiente
Lenguaje de programación	PHP	PHP	PHP	C#	Java
Acceso Root	No	No	No	Si	Si
Acceso Shell	No	No	No	Si	Si
Servidor Web	Any	Any	blank	IIS	Apache

Tabla 1: Comparación requisitos del sistema.

3.5.2. SEGURIDAD.

Al utilizar un CMS hay muchos aspectos que debemos de tomar en cuenta a la hora de fortalecer la seguridad de nuestro sitio Web.

	Drupal 7.12	Joomla! 2.5.4	WordPress 3.3.2	Umbraco CMS 4.0	Oracle Portal 10.1.4
Audit Trail	Si	No	Limitada	Si	Si
Captcha	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito	No
Aprobación del contenido	Si	Si	Si	Si	Si
Correo electrónico de verificación	Si	Si	Si	Si	No
Privilegios granulares	Si	Si	Si	Si	Si
Autenticación Kerbero	No	No	No	No	Si
Autenticación LDAP	Gratuito	Si	Gratuito	Si	Si
Ingresar Historia	Si	Si	Gratuito	Si	Si
Autenticación NIS	No	No	No	No	No
Autenticación NTLM	Gratuito	No	No	No	No
Pluggable Authentication	Si	Si	Gratuito	Si	Si
Problema Notificación	No	No	Gratuito	Si	No
Sandbox	No	No	Limitada	Si	Si
Gestión de Sesiones	Si	Si	Gratuito	No	Si
Autenticación SMB	No	No	No	No	No
SSL Compatible	Si	Si	Si	Si	Si
Los inicios de sesión	Gratuito	Si	Si	Si	Si
Páginas SSL	Gratuito	Si	Limitada	Si	Si
Versiones	Si	Gratuito	Gratuito	Si	Si

Tabla 2: Comparación seguridad.

3.5.3. SOPORTE.

Hay varias formas de recibir soporte a través de los diferentes sistemas de gestión de contenidos. Para una organización que tenga un gestor de contenidos en explotación comercial es crucial disponer de la posibilidad de contratar servicios profesionales de soporte que garanticen una determinada calidad o nivel de servicio. En esta misma línea es determinante que exista una amplia y completa información

disponible sobre el producto, tanto desde el punto de vista de mantenimiento técnico como de manuales y guías para usuarios. Así mismo, es deseable que se pueda contratar formación respecto al producto para que la empresa pueda mejorar los procesos asociados a su explotación. (Referencia Web 7)

	Drupal 7.12	Joomla! 2.5.4	WordPress 3.3.2	Umbraco CMS 4.0	Oracle Portal 10.1.4
Programa de Certificación	Limitada	No	Limitada	Si	Si
Manuales Comerciales	Si	Si	Si	Si	Si
Soporte Comercial	Si	Si	Si	Si	Si
Comunidad de desarrolladores	Si	Si	Si	Si	Si
Ayuda en línea	Si	Si	Si	Si	Si
Pluggable API	Si	Si	Si	Si	Si
Profesional Hosting	Si	Si	Si	Si	Si
Servicios profesionales	Si	Si	Si	Si	Si
Foro público	Si	Si	Si	Si	Si
Lista de correo público	Si	Si	Si	Si	No
Desarrolladores de terceros	Si	Si	Si	Si	Si
Conferencia de usuarios	Si	Si	Si	Si	No

Tabla 3: Comparación soporte.

3.5.4. FACILIDAD DE USO.

Otra de las características que persiguen los CMS es la mayor facilidad de uso, tanto en su parte administrativa como en su parte frontal. Un criterio cada vez más importante es que, una vez que el gestor de contenidos está configurado, desplegado y funcionando, éste sistema sea fácil de usar por parte de usuarios sin formación técnica específica. Por ejemplo, que un usuario habitual de ordenadores pueda actualizar los contenidos de una forma simple y rápida. (Referencia Web 8)

	Drupal 7.12	Joomla! 2.5.4	WordPress 3.3.2	Umbraco CMS 4.0	Oracle Portal 10.1.4
Drag-N-Drop contenido	Gratuito	No	Si	Si	No
Email To Discussion	Gratuito	Gratuito	Gratuito	No	No
Friendly URLs	Si	Si	Si	Si	Si
Cambio de tamaño de imagen	Gratuito	Si	Si	Si	No
Macro lenguaje	Gratuito	Si	Gratuito	Si	No
Subir masa	Gratuito	Si	Si	Gratuito	Si
Prototipos	Limitado	Si	Gratuito	Si	Si
Servidor del lenguaje de la página	Si	Si	Si	Si	Si
Comprobador del deletreo	Gratuito	Gratuito	Si	Gratuito	No
Suscripciones	Gratuito	Si	Gratuito	Si	No
Plantilla de idioma	Si	Si	No	Si	Si
Niveles UI	Si	Si	Si	Si	No
Deshacer	Limitado	No	Limitado	Si	No
Editor de WYSIWYG	Gratuito	Si	Si	Si	Si

Tabla 4: Comparación facilidad de uso.

3.5.5. RENDIMIENTO.

Uno de los aspectos más importantes que debemos tener en cuenta al elegir un CMS es su rendimiento. El caché avanzado, la replicación de bases de datos, balance de carga, caché de las páginas y exportación de contenido estático, son las características que más importancia concedemos a la hora de evaluar el rendimiento de un CMS.

	Drupal 7.12	Joomla! 2.5.4	WordPress 3.3.2	Umbraco CMS 4.0	Oracle Portal 10.1.4
Almacenamiento en caché avanzada	Si	Si	Gratuito	Si	Si
Base de datos de replicación	Si	No	Gratuito	Si	Si
Load Balancing	Si	Si	Si	Si	Si
Página caché	Si	Si	Gratuito	Si	Si
Exportación del contenido estático	No	No	Gratuito	Gratuito	No

Tabla 5: Comparación rendimiento.

3.5.6. MANEJO.

No importa cuánto nos guste hacer proyectos Web, la realidad marca que para hacer nuestro trabajo satisfactoriamente debemos disponer de las herramientas adecuadas.

Para la creación del sitio propiamente dicho, los CMS aportan herramientas para definir la estructura, el formato de las páginas, el aspecto visual, uso de patrones, y un sistema modular que permite incluir funciones no previstas originalmente.

	Drupal 7.12	Joomla! 2.5.4	WordPress 3.3.2	Umbraco CMS 4.0	Oracle Portal 10.1.4
Gestión publicitaria	Gratuito	Si	No	Gratuito	No
Asset Management	Si	Si	Si	Si	No
Portapapeles	No	No	No	Si	No
Contenido de programación	Gratuito	Si	Limitado	Si	Si
Content Staging	Gratuito	No	No	Coste extra	No
Administración en línea	Si	Si	Gratuito	Si	Si
Online Administration	Si	Si	Si	Si	Si
Paquete de implementación	Gratuito	No	No	Si	Limitado
Sub-sites / Roots	Si	Si	Si	Si	Limitado
Temas	Si	Si	Si	Si	Si
Papelera	No	Si	Si	Si	Si
Estadísticas web	Si	Si	Gratuito	Si	Limitado
Estilo de la web/gestión de plantillas	Si	Si	Si	Si	Si
Web basada en la administración de traducciones	Si	Gratuito	Limitado	Si	Si
Motor del flujo de trabajo	Gratuito	No	No	Si	Si

Tabla 6: Comparación manejo.

3.5.7. INTEROPERABILIDAD.

La interoperabilidad es la capacidad de los sistemas de información y de los procedimientos a los que éstos dan soporte, de compartir datos y posibilitar el intercambio de información y conocimiento entre ellos. En la actualidad, los hábitos de consumo de los usuarios de información y formación demandan, cada vez más, contenidos en diferentes formatos y a través de diferentes canales. Este hecho hace que, cada vez más, los productores de contenido tengan que optimizar y agilizar los procesos de generación de contenidos, siguiendo principalmente la tendencia de unificar procesos para diferentes formatos de salida, hecho que sin duda repercute positivamente en la reducción de costes.

	Drupal 7.12	Joomla! 2.5.4	WordPress 3.3.2	Umbraco CMS 4.0	Oracle Portal 10.1.4
Sindicación de contenidos (RSS)	Si	Si	Si	Si	No
FTP apoyo	Limitado	Si	Gratuito	No	No
UTF-8 apoyo	Si	Si	Si	Si	Si
WAI Compliant	Limitado	No	Limitado	Si	No
Compatibilidad con WebDav	No	No	No	No	Si
XHTML Compliant	Si	Si	Si	Si	No

Tabla 7: Comparación interoperabilidad.

3.5.8. FLEXIBILIDAD.

La flexibilidad permite la adaptación constante del producto a las demandas del cliente.

	Drupal 7.12	Joomla! 2.5.4	WordPress 3.3.2	Umbraco CMS 4.0	Oracle Portal 10.1.4
Modo de apoyo CGI	Si	Si	No	No	No
Contenido de reutilización	Limitado	Si	Si	Si	Si
Perfiles extensibles de usuario	Si	Si	Gratuito	Si	Si
Interfaz de localización	Si	Si	Si	Si	Si
metadatos	Si	Si	Si	Si	Si
Contenido multilingüe	Si	Gratuito	Gratuito	Si	Si
Integración de contenido multilingüe	Si	Gratuito	Gratuito	Limitado	Si
Implementación de sitios múltiples	Si	Gratuito	Si	Si	Limitado
Reescritura de URL	Si	Si	Si	Si	Si

Tabla 8: Comparación flexibilidad.

3.5.9. APLICACIONES INCORPORADAS.

Es importante determinar si el gestor de contenidos Web ya incluye todas las funcionalidades necesarias o es preciso realizar modificaciones, es decir, crear o instalar extensiones. (Referencia Web 8) En caso de que sea necesario realizar algún tipo de modificación hay que determinar si el gestor tiene un mecanismo sencillo para incluir nuevas funcionalidades y si éstas están disponibles (ya sea en versión libre o comercial) o bien si habría que programarlas desde cero.

	Drupal 7.12	Joomla! 2.5.4	WordPress 3.3.2	Umbraco CMS 4.0	Oracle Portal 10.1.4
Blog	Si	Si	Si	Gratuito	No
Chat	Gratuito	Gratuito	Gratuito	No	No
Clasificados	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito	No
Gestión de contactos	Gratuito	Si	Gratuito	No	Coste extra
Entrada de datos	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Si	Si
Informes de bases de datos	Gratuito	Gratuito	No	No	Si
Discusión/Foro	Si	Gratuito	Gratuito	Gratuito	No
Gestión de documentos	Gratuito	Gratuito	Si	No	Si



Calendario de eventos	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Coste extra
Informe de gastos	No	Gratuito	No	No	Coste extra
Gestión FAQ	Si	Si	Gratuito	Gratuito	No
Distribución de archivos	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Si
Gráficos y cuadros	Gratuito	Gratuito	Gratuito	No	Si
Groupware	Gratuito	Gratuito	No	Gratuito	Coste extra
Libro de visitas	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito	No
Help Desk / Bug Reporting	Gratuito	Gratuito	Gratuito	No	No
HTTP Proxy	No	No	Gratuito	No	Si
In/Out Board	Gratuito	No	Gratuito	No	No
Ofertas de trabajo	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Si	No
Enlace de gestión	Gratuito	Si	Si	Si	Si
Formulario de correo	Gratuito	Si	Gratuito	Si	No
Mi página/ Dashboard	Gratuito	No	Si	Si	Si
Hoja informativa	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Si	No
Galería de fotos	Gratuito	Gratuito	Si	Si	No
Encuestas	Si	Si	Gratuito	Si	Si
Gestión de productos	Gratuito	Si	Gratuito	No	No
Proyecto de seguimiento	Gratuito	Gratuito	Gratuito	No	Coste extra
Motor de búsqueda	Si	Si	Si	Si	Si
Mapa del sitio	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Si	Gratuito
Encuestas	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Coste extra	Si
Contenido sindicado (RSS)	Si	Si	Si	Si	Si
Exámenes/ Pruebas	Gratuito	Gratuito	Gratuito	No	Si
Tiempo de rastreo	Gratuito	Gratuito	Gratuito	No	No
Contribuciones de los	Si	Si	Si	Gratuito	Si

usuarios					
Web Services Front End	Limitado	Si	Gratuito	No	Limitado
Wiki	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito	No

Tabla 9: Comparación aplicaciones incorporadas.

3.5.10. COMERCIO.

Otro indicador esencial, es la valoración económica desde una óptica integral, es decir, no quedarse en cifras parciales que tienen en cuenta solamente el coste del software, el de implantación o el de mantenimiento. Por tanto, se trata de conocer en la medida que sea posible el denominado coste total de propiedad que incluye todos aquellos conceptos que lleva aparejada la puesta en funcionamiento y explotación del gestor a corto plazo y que, incluso puede contemplar los costes a medio plazo teniendo en cuenta el coste de actualización de contenidos y novedades en el sitio Web. (Referencia Web 7)

	Drupal 7.12	Joomla! 2.5.4	WordPress 3.3.2	Umbraco CMS 4.0	Oracle Portal 10.1.4
Seguimiento de afiliados	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito	No
Gestión de inventario	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito	No
Pago por la conexión	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito	No
Pluggable Shipping	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito	No
Impuesto por la conexión	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito	No
Punto de venta	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito	No
Compras	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Coste extra
Suscripciones	Gratuito	Gratuito	Gratuito	No	No
Lista de deseos	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito	No

Tabla 10: Comparación comercio.



3.6. IMPACTO DE LA ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA Y DE LOS GESTORES DE CONTENIDOS EN LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS.

A continuación vamos a realizar una introducción a la Administración electrónica, aunque este no forme parte del objetivo del Trabajo Fin de Grado.

La Ley 11/2007, de 22 de junio, de Acceso Electrónico de los Ciudadanos a los Servicios Públicos ha supuesto un hito muy importante en cuanto a la iniciativa, tanto autonómica como local en el ámbito de la Administración Electrónica. En dicha ley, junto a los cambios normativos sucedidos recientemente, como la Ley 7/2007, de 12 de abril, del Estatuto Básico del Empleado Público y a nivel europeo la DIRECTIVA 2006/123/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a los servicios en el mercado interior, junto con el Programa de Acción para la Reducción de las Cargas Administrativas se manifiesta el deseo de un mejor servicio al ciudadano así como una simplificación en los trámites.

De esta forma aparece la Ley 11/2007, integrándose dentro del Derecho Administrativo como un derecho especial, que regula la relación del ciudadano con la Administración dentro de un ámbito tecnológico y en continuo movimiento. Dicho texto, contiene una cierta complejidad pero constituyendo así un código en materia de Administración Electrónica.

Dejando a un lado estas interpretaciones, en el Título primero, la Ley dispone de una serie de derechos para el administrado que regulan su actuación de forma electrónica con la Administración *lo que viene a suponer un verdadero catálogo o estatuto electrónico del ciudadano, que, preservando las garantías del artículo 35 de la Ley 30/1992, garantice el tratamiento común de los ciudadanos en sus relaciones electrónicas con las Administraciones públicas*³⁰.

³⁰ CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA DE APLICACIÓN DE LAS TIC BASADAS EN FUENTES ABIERTAS (CENATIC), 2009. *Software de fuentes abiertas en la Administración electrónica*. CENATIC



3.6.1. LA ADECUACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS ELECTRÓNICOS.

La Ley 11/2007, a través de su articulado, establece las medidas relacionadas con los servicios que se prestan de forma telemática. Dicha ley, aunque no detalla ninguna forma especial acerca de la tipología de dichos servicios, sí presta especial atención sobre las condiciones que caracterizan la Sede Electrónica, siendo esta un punto de comunicación entre el ciudadano y la Administración, haciendo mención acerca de los mecanismos de publicación de la información a través de dicho medio.

A continuación se detallan el conjunto de medidas establecidas por ley para la prestación de servicios electrónicos al ciudadano, desde un punto de vista estándar y paquetes software de código abierto.

- a) Sede electrónica. Según su artículo 10, la ley 11/2007 define el concepto de Sede Electrónica como *aquella dirección electrónica disponible para los ciudadanos a través de redes de telecomunicaciones cuya titularidad, gestión y administración corresponde a una Administración Pública, estableciendo de igual forma responsabilidades sobre la gestión de su contenido así como una serie de requisitos de carácter técnico asociados a su diseño, tales como calidad, seguridad, disponibilidad, accesibilidad, neutralidad e interoperabilidad. Desde el punto de vista de las tecnologías abiertas, la Sede electrónica y por tanto su soporte tecnológico, el Portal Web y su contenido, están caracterizados por el conjunto de protocolos y estándares de comunicación asociados al canal telemático Web. No obstante, la implementación mediante paquetes software no está regulada y por tanto es susceptible de interpretación. En este ámbito, existen múltiples posibilidades en función de la complejidad funcional con la que se desea dotar al portal Web, variando desde un servidor Web básico, hasta complejos sistemas de gestión de contenidos*

*Web (Content Management Systems o CMS) o herramientas de Portal (Portal Servers)*³¹.

- b) Inventario de Procedimientos. Las Administraciones Públicas deben de mantener actualizada y hacer pública la relación de procedimientos y actuaciones que pueden realizar los ciudadanos a través de los canales electrónicos.
- c) Publicación electrónica de Boletines oficiales. Los diarios o boletines oficiales publicados en sedes electrónicas de cualquier Administración, Órgano o Entidad competente, tendrán los mismos efectos que los atribuidos en su edición impresa, por tanto, con un carácter oficial y dotados de autenticidad.
- d) Publicación electrónica del tablón de anuncios y edictos. El objetivo es mejorar los procesos de consulta e información, facilitando el acceso de los ciudadanos a la misma. *La LAECSP a través de su artículo 12, establece que la publicación de actos y comunicaciones en el tablón de anuncios o edictos podrá ser sustituida o complementada por su homólogo en la sede electrónica del organismo.*

3.6.2. LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE CONTENIDOS EN LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS.

La Administración electrónica se define como una nueva forma de gestión pública, basada, en el uso interactivo de las TIC (internet), tanto para la prestación de servicios a empresas y ciudadanos, como para la mejora de gestión de los procesos internos y de los servicios electrónicos de las Administraciones.

Los servicios de las administración electrónica abarcan cualquier tipo de servicio, 24 horas al día, 7 días a la semana, desde cualquier lugar y desde multitud de dispositivos de acceso (ordenador, móvil, PDA, etc.).

³¹ CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA DE APLICACIÓN DE LAS TIC BASADAS EN FUENTES ABIERTAS (CENATIC), 2009. *Software de fuentes abiertas en la Administración electrónica*. CENATIC

En la actualidad es necesario disponer de sistemas que permitan la actualización de contenidos de una forma rápida y sencilla, y que permita la creación y mantenimiento de bases de datos y todo tipo de información, adquiriendo gran importancia para conseguir su logro los Sistemas de Gestión de Contenidos.

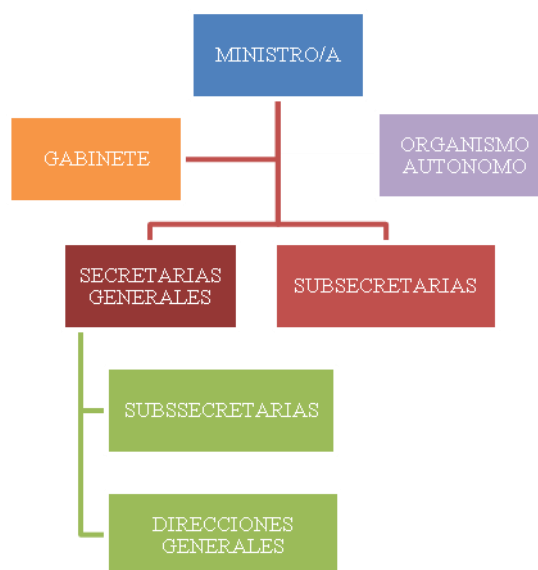
Los CMS pueden ser un software construido a medida para este propósito, o un conjunto de herramientas que en su conjunto pueden ayudar a llevar a cabo la gestión de los contenidos. Según expertos, se aconsejan que los sitios web entre 500 y 1000 páginas deberían implementar un sistema de gestión de Contenidos.

El éxito de los CMS en la organización va a depender de la selección adecuada del producto, de la correcta implementación y gestión del mismo, ya que por sí mismos no van a solucionar los problemas de gestión contenidos de la organización.

Las Administraciones públicas a través de estos gestores de contenidos trataran de satisfacer las necesidades y demandas de los ciudadanos, empresarios y los propios empleados públicos. Las principales necesidades o demandas son:

- Los empresarios, pretenden una Administración que se caracterice por su capacidad de gestión, una mayor comunicación entre Administraciones y que los trámites administrativos se faciliten.
- Los ciudadanos, desean tener una Administración que se caracterice por su accesibilidad, donde la información sea fácil de buscar y fiable, la suscripción a contenidos resulte fáciles, y se simplifiquen trámites.
- Los empleados públicos será los encargados de salvaguardar valores institucionales, deberán de actualizar su formación hacia una eAdministración, la cual girará en torno a una Administración multicanal, extensión de servicios, proporcionar seguridad en los datos, confidencialidad en la información y creadores de software libre.

Una estructura típica de la Administración del Estado o de cualquier Administración, está formada por un responsable que en el caso de la Administración del Estado será el Ministro, y a partir de ellos dependerá los diferentes órganos de dichos departamento.



“El Gabinete del Ministro depende directamente de la máxima autoridad y se encarga, entre otras funcionalidades; de vigilar la apariencia mostrada a los ciudadanos a través de la Web y de marcar las directrices a seguir por el resto de Secretarías. Valida el contenido más crítico y aquel que refleja mayor imagen institucional. El resto de los datos publicados serán validados por las Secretarías o Subsecretarías correspondientes; puesto que son ellas las que mejor conocen su parte del negocio. Asimismo, puede que un Ministerio tenga asociados Organismos Autónomos y en estos casos son ellos quienes validan los contenidos. Sin embargo todos están obligados a mostrar una imagen institucional”³².

Los autores de los contenidos son los empleados públicos con un acceso limitado al gestor cuya función es la de editar y/o modificar el contenido de su área y lanzar el proceso de validación. Cuando se desempeña el rol de editor, estos tienen mayor responsabilidad que cuando se desempeña el rol de autor, ya que deben supervisar el contenido de los autores, asignarles nuevas tareas, incluir nuevos contenidos. En la mayoría de los casos el rol autor – editor es la misma persona aunando así sus funciones sobre la misma persona.

El validador dispone de una visión completa de su área, suele tener un perfil ejecutivo, por lo que se le debe introducir en el proceso de gestión de contenidos de la forma más ligera. Se le debe indicar la modificación o creación de los nuevos

³² GONZÁLEZ MAYORAL, R., (2007). *Necesidad de la Gestión de Contenidos en la Administración Pública*. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación. Universidad Politécnica de Madrid.

contenidos, mostrándole el aspecto final, posibilitándole la aceptación o el rechazo del mismo.

El administrador junto con el Master o administrador principal tienen la capacidad de crear usuarios nuevos, asignar grupos y crear las estructuras de los contenidos. Tienen un perfil técnico y son los que conocen todas las funcionalidades de los CMS y son capaces de modificarlas o incluir alguna nueva medida.

Hay que tener en cuenta tres aspectos o características de estos sitios Web:

- Multilingüismo. Las traducciones como norma general las realizarán empresas externas.
- Multicanalidad. La actualización del contenido en los diferentes canales en los que intervienen, con la particularidad de los distintos entornos no pueden incluir la misma información en un ordenador que un móvil.
- Identificación digital. La identificación inequívoca de la persona que edita o valida el contenido.

Los gestores de contenidos facilitan el mantenimiento de la integridad de la información, las versiones, los cambios producidos, la publicación de contenidos validados y la política de acceso y seguridad.

En la Administración Pública, la arquitectura ideal de un sistema de gestión de contenidos debe aportar el mayor número posible de funcionalidades. Debe favorecer su usabilidad y perdurabilidad, debe ser un sistema de código abierto, licenciado bajo la forma GPL³³, basando en estándares libres. Los sistemas de gestión de contenidos deben soportar los estándares y lenguajes más empleados en la construcción de aplicaciones.

Una estructura tipo de un CMS en la Administración, está dividida por cuatro bloques:

³³ La Licencia Pública General de GNU o más conocida por su nombre en inglés General Public License (GPL) es la licencia más ampliamente usada en el mundo del software y garantiza a los usuarios finales (personas, organizaciones, compañías) la libertad de usar, estudiar, compartir (copiar) y modificar el software. Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es software libre y protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios.

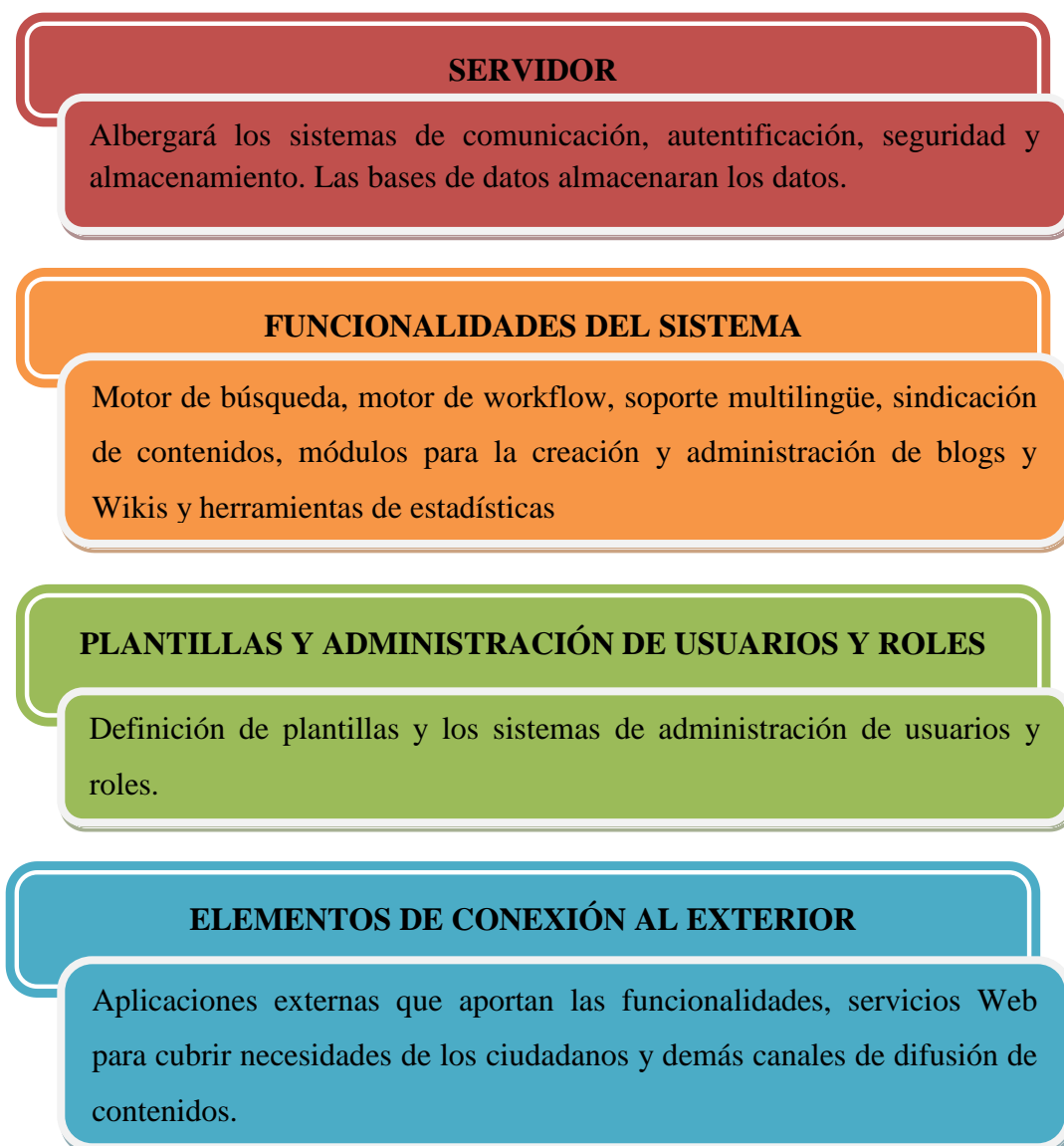


Ilustración 12: Estructura tipo de un CMS.

4. EJEMPLO DE UN SITIO WEB CON JOOMLA!

Para la creación de nuestro sitio Web necesitaremos realizar la instalación de los componentes indispensables y de Joomla!. Posteriormente haremos una descripción de los pasos que hemos llevado a cabo para realizar nuestro sitio Web.

4.1. INSTALACIÓN.

Para instalar Joomla! necesitamos tres componentes indispensables como Apache, MySQL y PHP. Instalar estos tres componentes por separado puede llegar a ser laborioso.

Actualmente existen diferentes páginas web que te ofrecen la posibilidad de instalar estos tres componentes en un solo pack. Nosotros utilizaremos para la instalación la página WAMP, cuyas iniciales se corresponden con Windows, Apache, MySQL y PHP. Para la instalación de Joomla! necesitamos instalar WAMPSEVER.

Daremos comienzo entrando en la página www.wampserver.com. En ella elegiremos la versión que queremos instalar dependiendo del sistema operativo. En primer lugar, para descargarlo, la página nos pide que nos registremos. Se dará comienzo con la ubicación donde queramos que se instalen los programas.

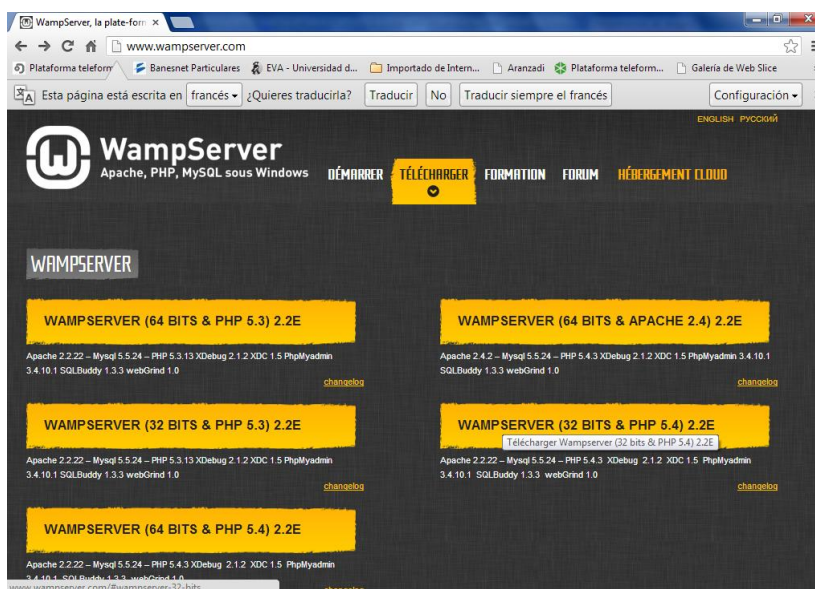


Ilustración 13: Página Web WampServer.

Por defecto lo sitúa en la unidad raíz, creando una carpeta llamada C : \WAMP. A partir de aquí dará comienzo la descarga, debiéndole indicar el explorador que utilizaremos como preferente. En nuestro utilizaremos el Google Chrome. Indicaremos también nuestro correo electrónico y daremos por finalizada la instalación.

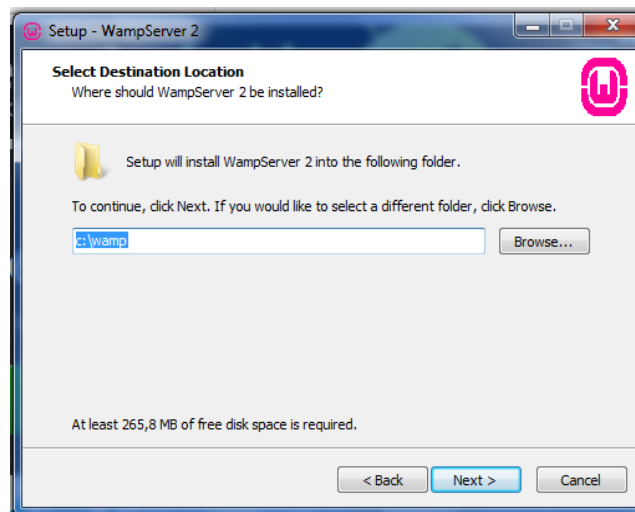


Ilustración 14: Ubicación de la instalación en la unidad raíz.

Una vez que tenemos instalado WAMPSEVER vemos que ha creado un icono en la barra de estado. A través de él podemos cambiar el idioma y activaremos el servidor.

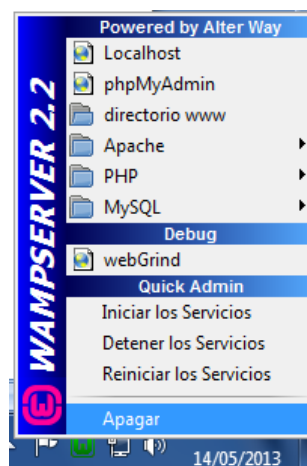


Ilustración 15: Ubicación de WampServer en la Barra de Estado.

A continuación descargaremos Joomla! desde su página <http://www.joomla.org/>. Nosotros descargaremos la versión 2.5.11, cuya ubicación será en la carpeta anteriormente creada C : \WAMP\www, en la cual procederemos a su descompresión.

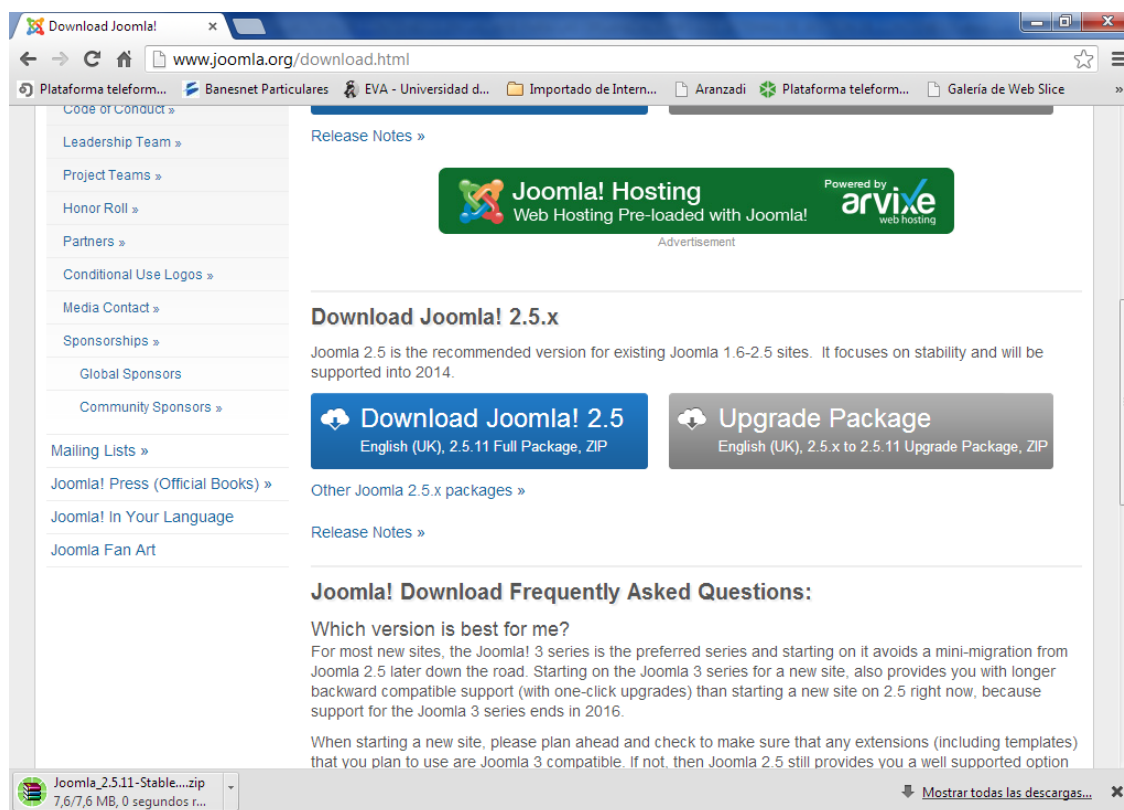


Ilustración 16: Página Web de Joomla! Spanish.

Una vez descomprimido entramos en el explorador, en el cual escribiremos localhost para comprobar si la instalación se ha realizado correctamente.

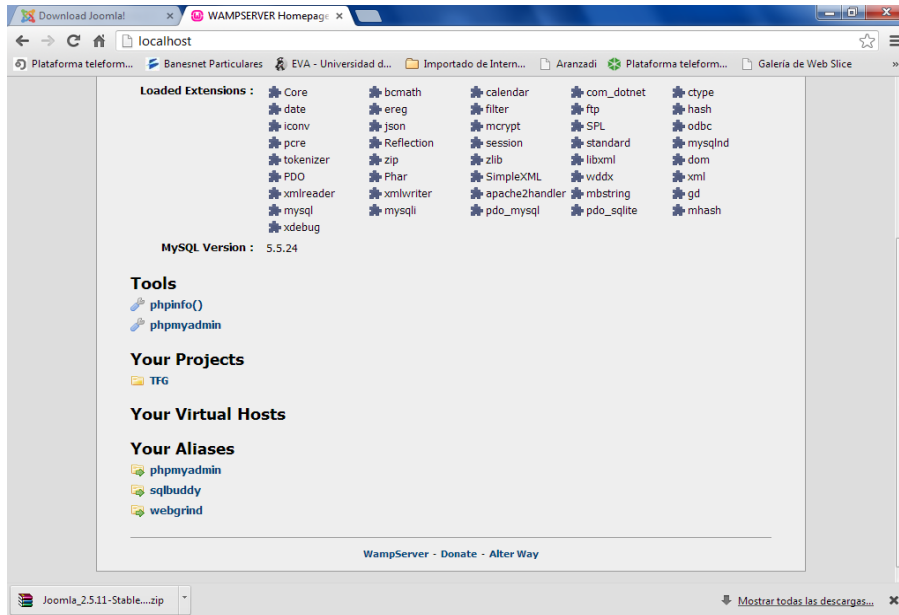


Ilustración 17: Localhost de nuestro proyecto.

Una vez abierto el localhost nos ofrecerá las diferentes opciones de la instalación del Joomla!, debiéndole indicar diferentes opciones de instalación, el idioma, el nombre del servidor, la base de datos (MySQL), el usuario, contraseña y el nombre de la base de datos para su creación.



Ilustración 18: Comprobador de instalación de Joomla!



Ilustración 19: Configurador de Bases de Datos de Joomla!

Por último, también nos pide que le demos el nombre del sitio, el correo electrónico, nombre del administrador y contraseña. Una vez instalado nos iremos a la web de Joomla! y daremos comienzo a través del panel de administración con la identificación de usuario y contraseña.

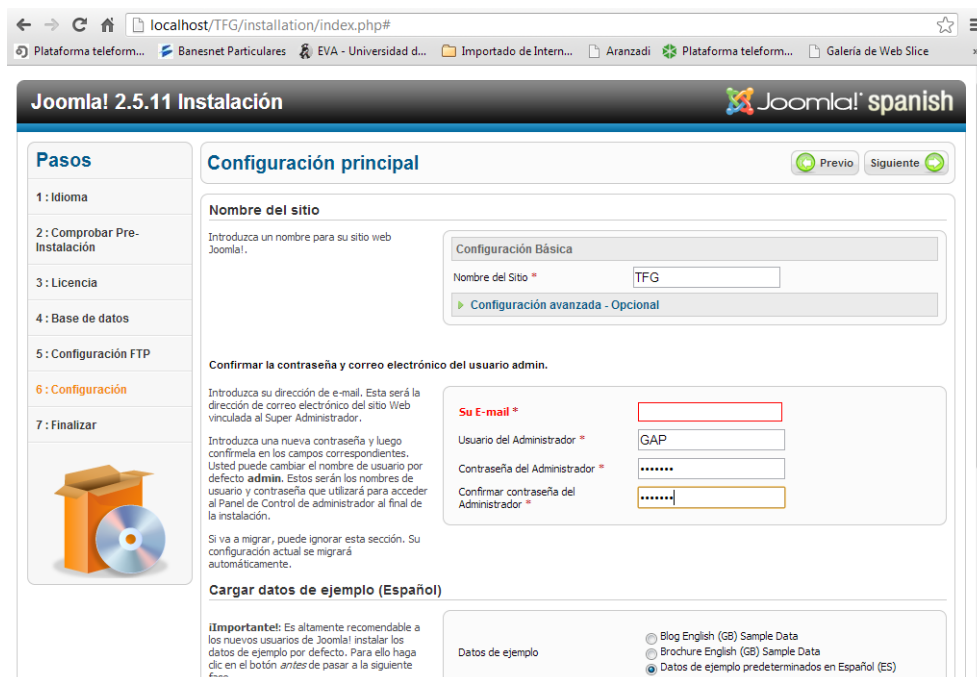


Ilustración 20: Configuración Principal de Joomla!

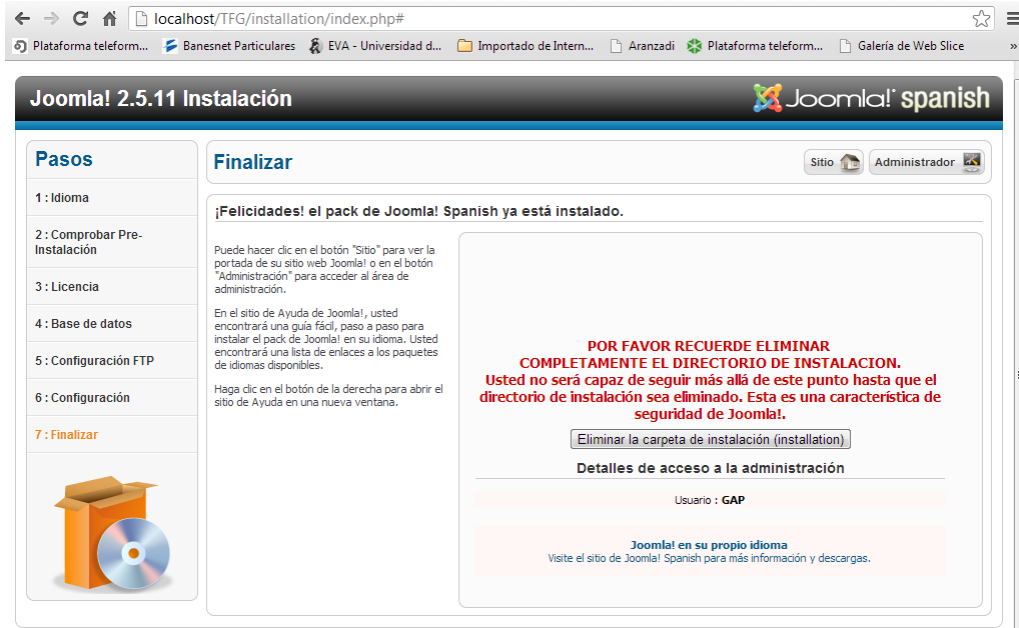


Ilustración 21: Finalizar instalación de Joomla!

Una vez instalado los componentes y Joomla!, podremos acceder al panel de control de nuestro sitio, que tendrá el siguiente aspecto.

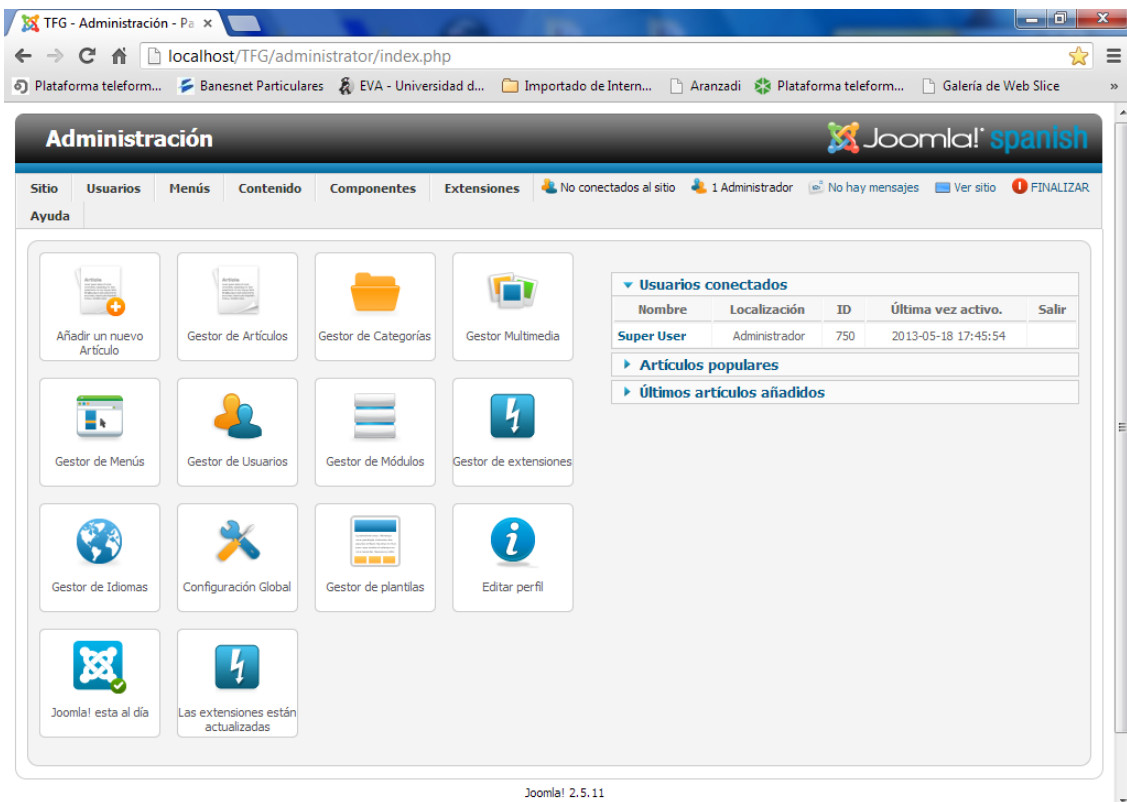


Ilustración 22: Panel de Control de Joomla!

4.2. CREACIÓN DEL SITIO WEB.

El sitio Web es el lugar en que la organización o empresa explica o expone lo que realiza u ofrece. Es el lugar que mantiene relaciones con los clientes o usuarios durante 24 horas al día, 7 días a la semana³⁴. Por ello es de vital importancia que se encuentre constantemente actualizado. El sitio web que vamos a realizar es un modelo de sitio de una administración pública, más concretamente el sitio web simplificado de la Facultad de Derecho de la Universidad de Almería. En él ofreceremos diferentes niveles de información para los estudiantes. Igualmente dispondremos de diferentes niveles de usuarios que dispondrá de diferentes permisos para editar unos campos u otros dependiendo de las competencias que tengan estos dentro de la Universidad.

Para la creación del sitio vamos a realizar una descripción de los principales pasos llevados a cabo, siendo los siguientes:

- Creación de usuarios y permisos.
- Elección de plantilla.
- Creación de categorías.
- Creación de artículos.
- Creación de menús.

Aunque el sitio Web que hemos creado es muy simplificado, Joomla! ofrece multitud de posibilidades.

4.2.1. CREACIÓN DE USUARIOS Y PERMISOS.

Joomla! dispone de dos zonas, una pública, que es el propio sitio web, y otra restringida a la cual se accede a través de un usuario y contraseña para los administradores y resto de usuarios con distintos niveles de acceso.

Joomla! permite registrarse en el sitio Web para obtener acceso a recursos adicionales u ocultos, pero en nuestro sitio web esta opción no está contemplada. Los usuarios registrados pueden acceder a la página web introduciendo su nombre de

³⁴ BAQUERO, I., (2012). *Joomla! 2.5 Guía para principiantes*. Complusoft, pág. 13.

usuario y contraseña de la misma forma. También hay enlaces para gestionar los usuarios que olvidan sus nombres de usuario o contraseñas.

Nosotros hemos creado tres niveles de usuarios registrados:

- Un primer usuario administrador “Super User” que lo hemos identificado como GAP. Este dispondrá la configuración global del sitio Web, decidiendo los contenidos que se encontrarán visibles o no para el resto de usuarios y creará los usuarios directamente en el panel de administración. En nuestro sitio web, el Super User dispondrá de todos los niveles de acceso. Son los únicos con capacidad total de manipular usuarios, registros y permisos. Desde el administrador de usuarios pueden editar sus datos, bloquearlos, eliminarlos, cambiar su contraseña, asignarle otro nivel de permisos...
- Un segundo usuario que hemos creado “Universidad de Almería” que lo identificaremos como TFG. Este usuario dispondrá permiso para editar contenidos en la parte del sitio web denominado “Universidad de Almería”. Aparte también le hemos dado acceso al panel de control, simplemente con la idea de diferenciar los distintos tipos de usuarios, ya que lo lógico sería que este tipo de usuario no lo tuviera.
- Un tercer usuario denominado “Facultad de Derecho” el cual identificaremos como CMS. El nivel de edición se restringirá en este caso solamente para los menús dependientes de la Facultad de Derecho. En este caso, el acceso al panel de control está restringido, por lo que la edición se realizará desde el propio sitio web.



Ilustración 23: Gestor de Usuarios.

A continuación, una vez creados los usuarios, debemos de crear los grupos. Nosotros hemos añadido los grupos “Universidad de Almería” y “Facultad de Derecho”. Y por ultimo debemos de indicar el nivel de acceso de cada usuario.

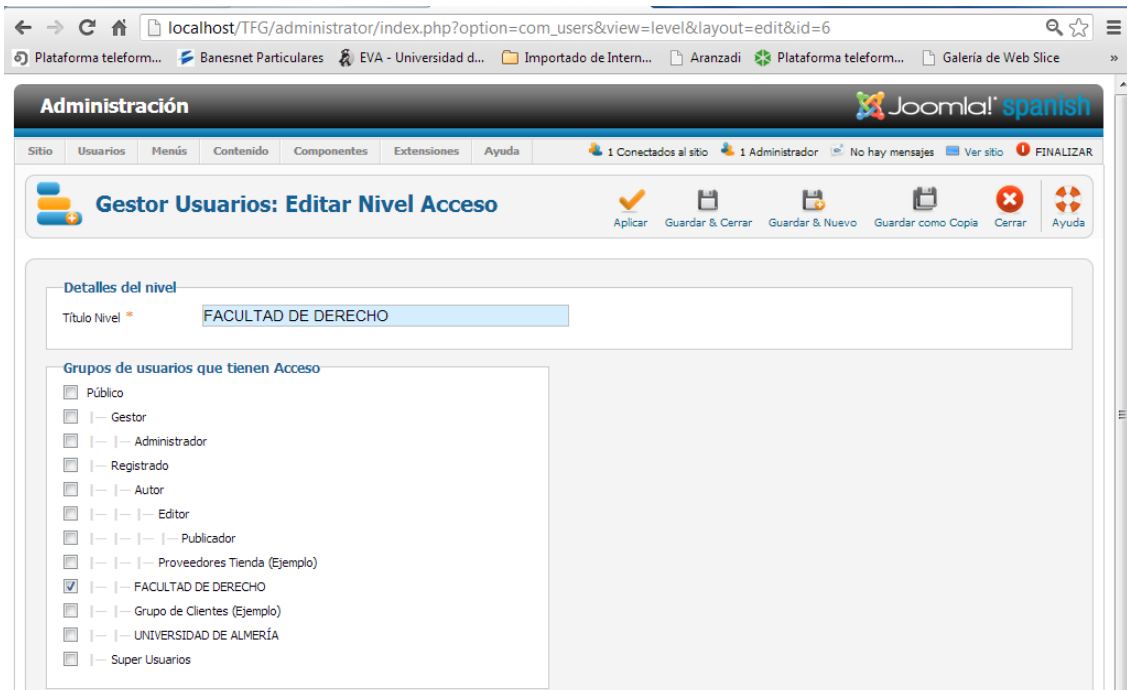


Ilustración 24: Gestor de Usuarios: Nivel de Acceso.

De los permisos depende la edición de contenido y otros aspectos que tendrán los usuarios.

4.2.2. ELECCIÓN DE PLATILLA.

Una de las piezas clave en un sitio web son las plantillas. Esta proporciona al sitio web su apariencia y diseño. Durante la instalación seleccionamos la opción de instalar varios modelos de plantillas. En cualquier caso, existen multitud de páginas web que disponen de plantillas. Para creación de nuestro sitio web hemos utilizado la plantilla Beez2-Defecto y para la parte administrativa, hemos utilizado la plantilla Bluestork-Defecto.

Cada plantilla tiene como mínimo un estilo. En él pueden llevarse a cabo diversas configuraciones, dependiendo de la plantilla, como por ejemplo cambiar los colores o subir un nuevo logotipo.

Desde este menú también dispone de una opción de insertar una imagen de cabecera, en nuestro caso hemos insertado la imagen corporativa de la Universidad de Almería.

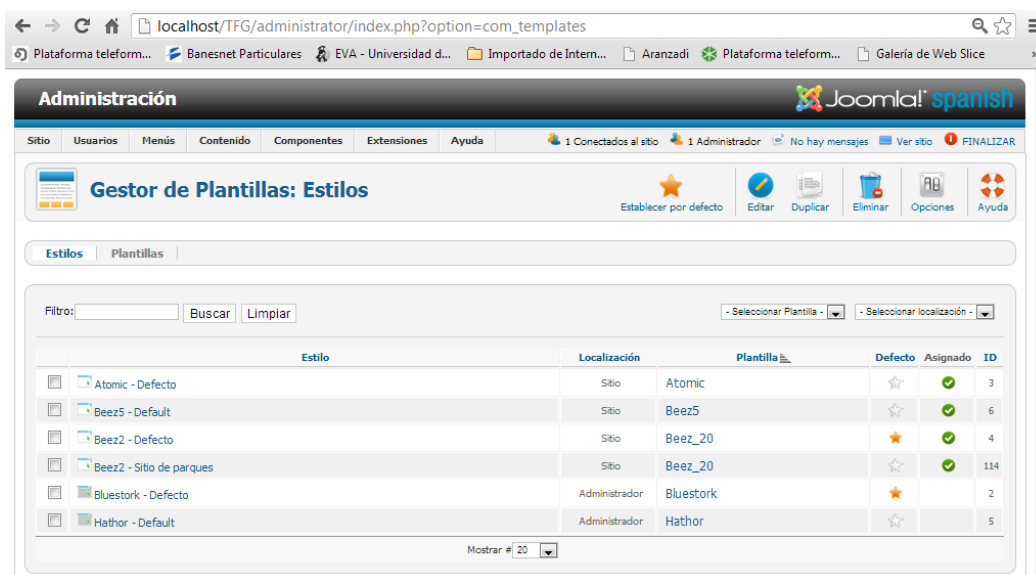


Ilustración 25: Gestor de Plantillas.

El gestor de plantillas te permite realizar una visión de las plantillas disponibles, así como realizar una previsualización del sitio web en el que se indican

las diferentes opciones de las que dispone la plantilla para insertar los menús o campos según la posición deseada. Las posiciones de las que dispone la plantilla quedarán resaltadas en color rojo.



Ilustración 26: Previsualización del Sitio Web.

4.2.3. CREACIÓN DE CATEGORÍAS.

Para mostrar los artículos de una forma clara, debemos crear las categorías asignando cada artículo a una de ellas. Un artículo se puede asignar a una única categoría. Las categorías se pueden anidar hasta cualquier profundidad. Los artículos de una o múltiples categorías pueden ser asignados a un elemento de menú y ser mostrado de diversas maneras. Nosotros hemos creado las categorías “Universidad de Almería” y “Facultad de Derecho”.

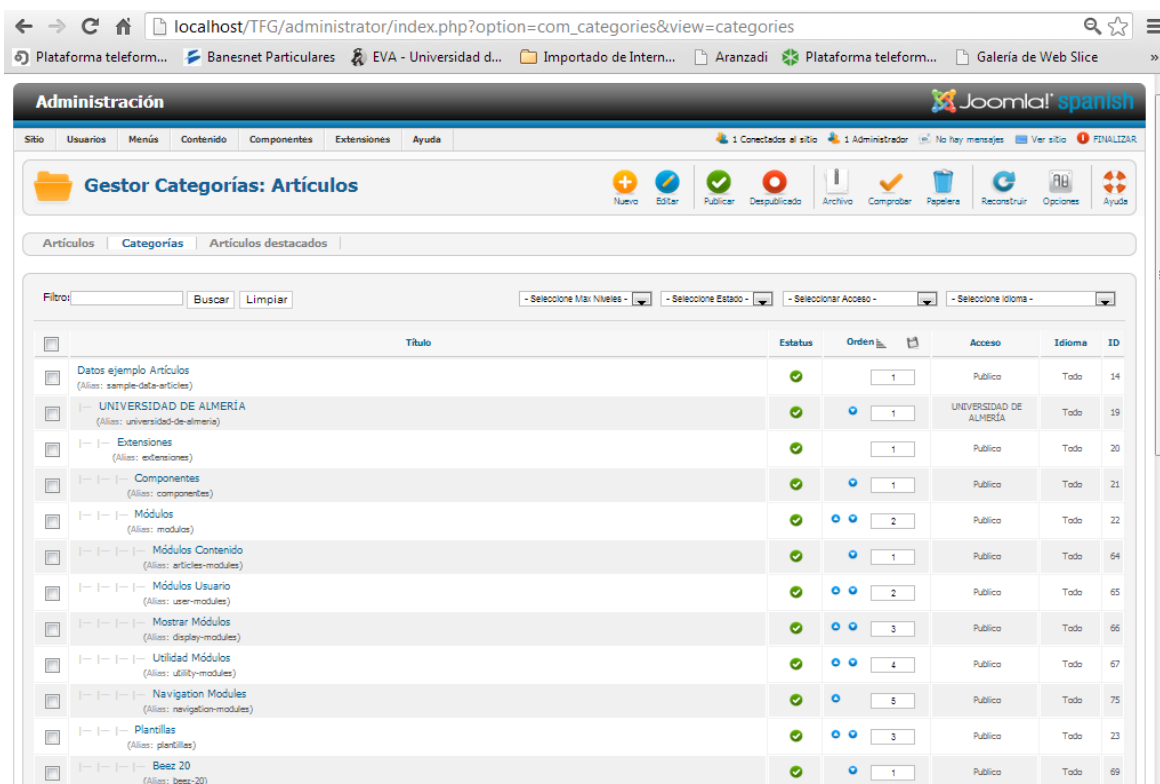


Ilustración 27: Gestor de Categorías.

4.2.4. CREACIÓN DE ARTÍCULOS.

Para la creación de artículos, como para el resto de las opciones que nos ofrece el panel de control, se puede acceder directamente a través del acceso directo que dispone el panel de control “Agregar nuevo artículo”, o haciendo clic sobre “Nuevo” en el gestor de artículos. Se pueden configurar una cantidad considerable de parámetros para el artículo y también los metadatos. Hemos creado diferentes artículos para las categorías creadas.

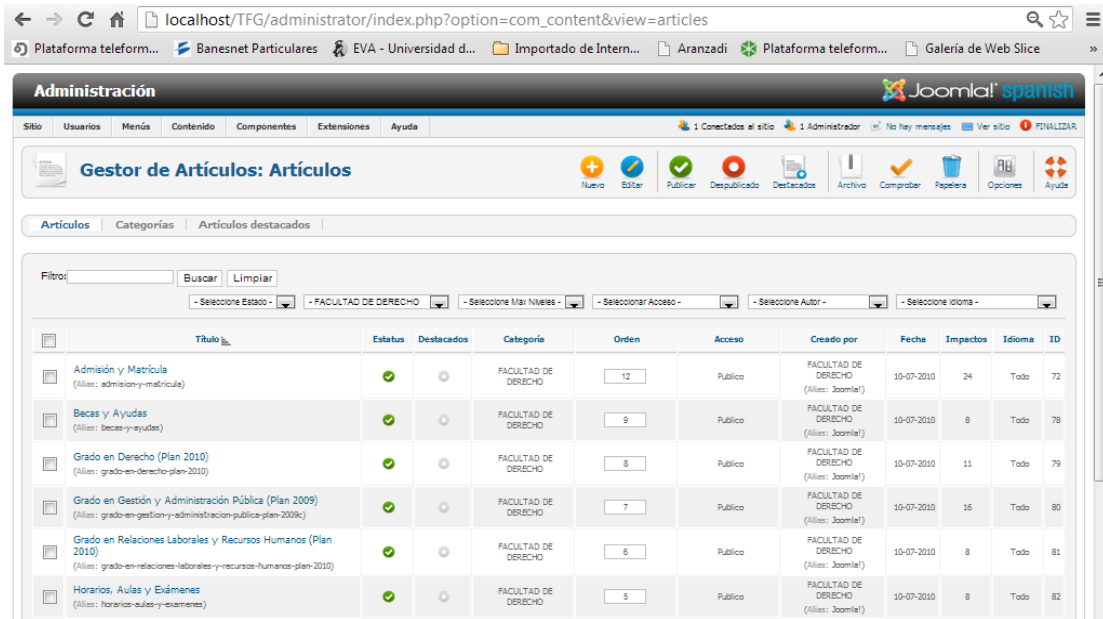


Ilustración 28: Gestor de Artículos.

Nosotros hemos creado los artículos asignándole la “categoría” en la que se encuentra ubicado y los diferentes niveles de permisos. También a través del editor del que dispone hemos ido creando el contenido del artículo.

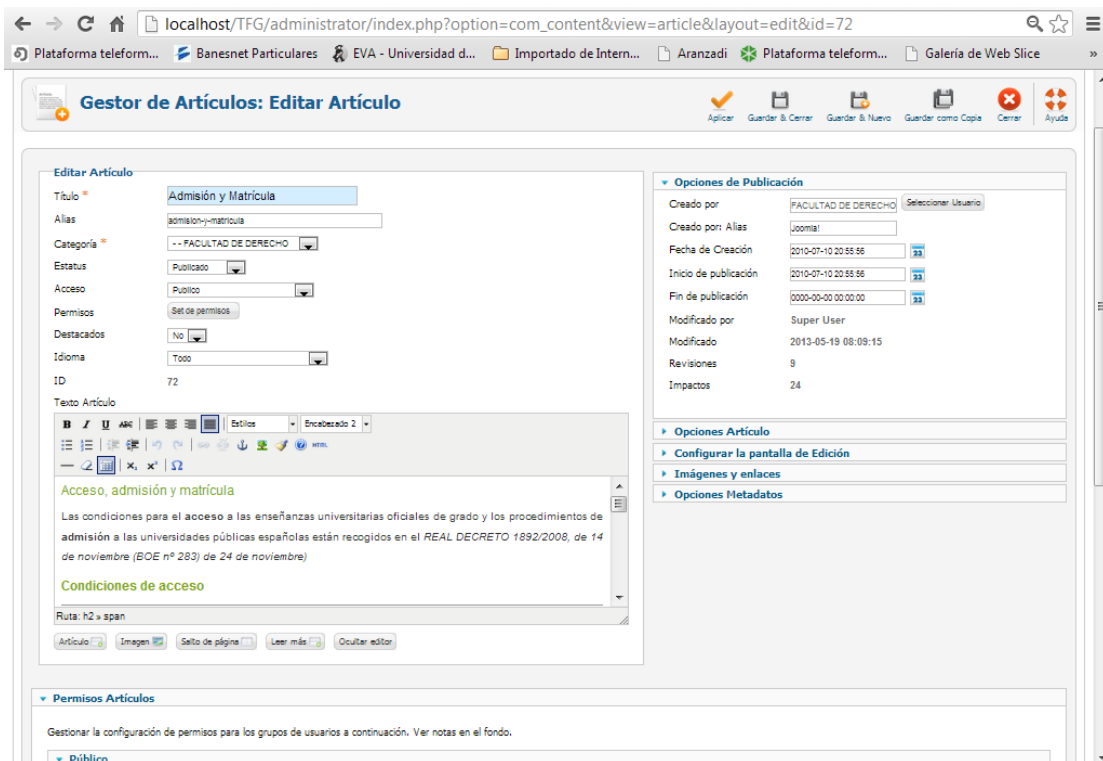


Ilustración 29: Edición de Artículos.

4.2.5. CREACIÓN DE MENÚS.

Para acceder al Gestor de menús iremos a Menús y a continuación Gestor de menús o directamente pulsaremos el icono “Gestor de Menú” del panel control. Desde aquí podemos eliminar alguno de los menús existentes o añadir tantos menús como queramos a nuestro sitio. Nosotros hemos añadido el menú “Facultad de Derecho” y hemos utilizado los menús “Ejemplo de enlaces” y “Menú Principal” que nos ofrecía la plantilla.

Titulo	Número de elementos de Menús			Módulos enlazados con el Menú	ID
	# Publicado	# Despublicado	# Eliminado		
Menu Usuario (Tipo Menú usermenu)	0	3	0	• Menu Usuario (Registrado en position-7)	2
Ejemplos Enlaces (Tipo Menú top)	3	0	0	• Arriba (Publico en position-1)	3
FACULTAD DE DERECHO (Tipo Menú facultad-de-derecho)	11	85	0	• Extensiones (Publico en position-7) • FACULTAD DE DERECHO (FACULTAD DE DERECHO en position-7) • Menu Superior (Plantilla Atomic) (Publico en atomic-topmenu)	4
Parques Australianos (Tipo Menú parks)	0	2	0	• Parques Australianos (Publico en position-5)	5
Menu Principal (Tipo Menú mainmenu)	3	8	0	• Menú Principal (UNIVERSIDAD DE ALMERÍA en position-7) • Mapa del Sitio (Publico en sitemapload) • Este Sitio (Publico en position-7) • Menú (Publico en menuload)	6
Tienda de Frutas (Tipo Menú fruitshop)	0	8	0	• Tienda de Frutas (Publico en position-5)	7

Ilustración 30: Gestor de Menús.

Una vez creado los menús tendremos que ir asignándole los diferentes elementos de menú, para ello deberemos de indicar el tipo de elemento entre las opciones disponibles y enlazar el artículo.

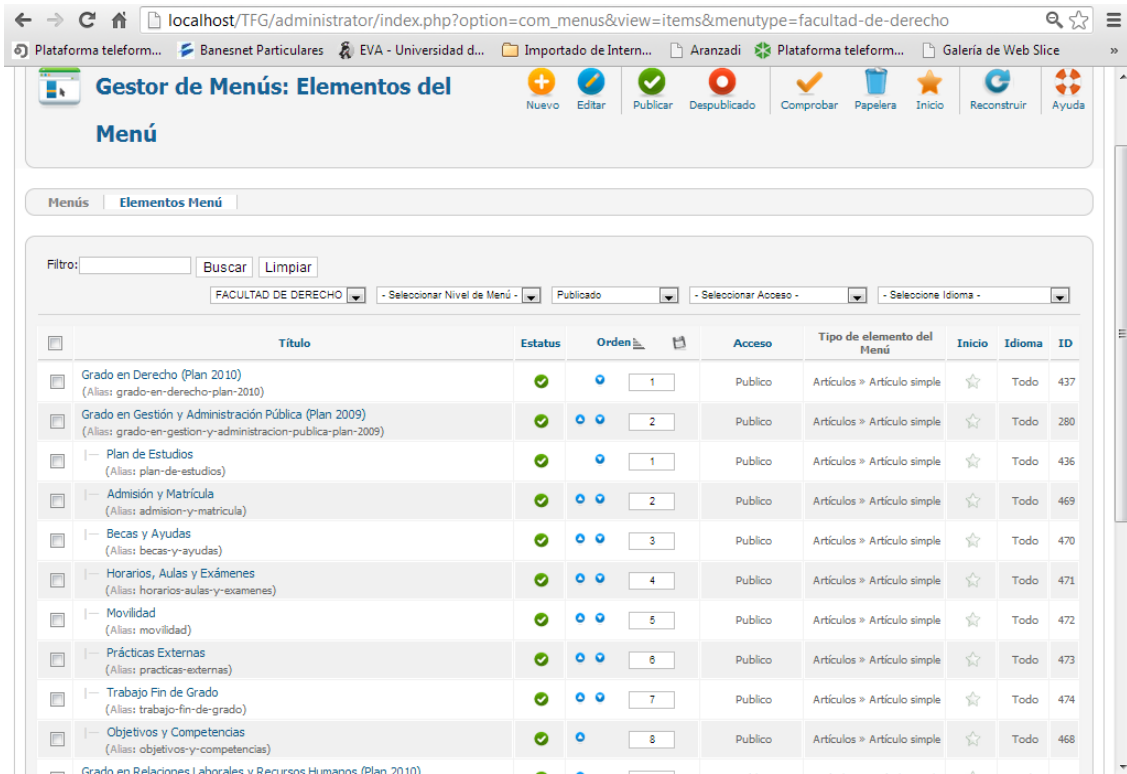


Ilustración 31: Elementos de Menú.

4.2.6. ASPECTO DE NUESTRO SITIO WEB.



Ilustración 32: Inicio sitio Web.

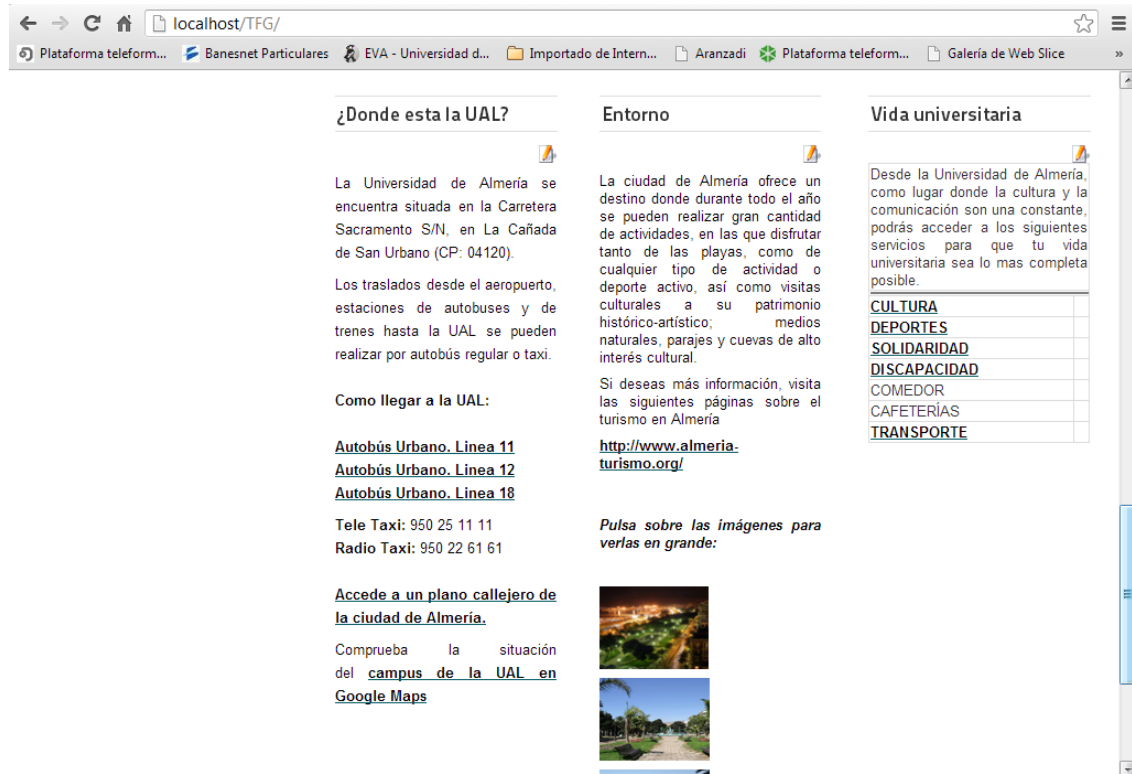


Ilustración 33: Menús de inicio.



Ilustración 34: Ejemplo de contenido del menú Facultad de Derecho.



Ilustración 35: Acceso al sitio Web.

5. CONCLUSIONES.

En este trabajo fin de grado se ha elaborado un estudio de cinco de los sistemas de gestores de contenido que existen en el mercado: Drupal, Joomla! Wordpress, Umbraco y Oracle.

Hemos podido comprobar cómo se facilitan a través de los CMS la publicación y edición de contenidos. Para ello, no ha sido necesario tener un nivel de conocimientos alto de programación, ni de maquetación de contenido.

A través de los CMS se dispone de una gestión dinámica de usuarios y permisos y la interacción mediante herramientas de comunicación.

Los costes de los CMS, dependen del tipo de código que se trate, los de código abierto son gratuitos, mientras que los de código cerrado hay que pagar por dominio. En cuanto a los costes de gestión, estos son mucho menores tanto para los de código abierto como para los de código propietario. Como la maquetación es realizada al inicio del proceso se elimina un eslabón de la cadena de publicación, el maquetador.

Los CMS representan una buena herramienta para gestión y configuración de sitios Web, tanto para el presente como para el futuro. Existiendo un gran abanico de posibilidades en el mercado, exponiendo en cada uno de ellos las características que lo identifican, por lo que la elección de un CMS se hace cada vez más fácil. La mayoría de los CMS estudiado son gratuitos y son de fácil acceso a su instalación y utilización.

En el presente trabajo, hemos intentando concretar el uso extendido de los CMS en las Administraciones Públicas, ya que ofrecen una gestión centralizada, con una creación, edición y actualización rápida y sencilla. También presentan una menor dependencia de personal técnico al separar el contenido y la presentación.

Considerando necesarios el uso de los CMS en las Administraciones Públicas, porque facilitan y mejoran el acceso de los ciudadanos a los servicios ofrecidos en ellas.

También se ha desarrollado un caso de estudio: un sitio Web simplificado de la Universidad de Almería, más concretamente de la Facultad de Derecho, a través Joomla! La búsqueda de información para el desarrollo del sitio Web ha sido encontrada, principalmente a través de la web, ya que la búsqueda en librerías y bibliotecas no tuvo éxito.

La conclusión del sitio web desarrollado, nos lleva a indicar que Joomla! tiene multitud de funcionalidades y recursos, aunque nosotros hemos utilizado muy pocas. Por lo general es bastante intuitivo, aunque al principio al no disponer de conocimientos técnicos en informática ha resultado más complicado. Una vez resuelto los primeros escollos, hemos sido capaces de no solamente editar o publicar en un sitio web, sino de realizarlo a partir de una plantilla. Finalizando con la conclusión indicamos que no es necesario como hemos visto tener conocimientos en programación ni maquetación para poder realizar un sitio Web.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

6.1. BIBLIOGRAFÍA.

BAQUERO, I., (2012). *Joomla! 2.5 Guía para principiantes*. Complusoft.

CALVOPÍÑA MORILLO, J., (2012). *Comparación de los sistemas de gestión de contenidos, de software libre: Joomla, Drupal, Liferay y aplicación al caso práctico para la agencia de viajes Shinegalápagos*. Quito.

CENTRO DE APOYO TECNOLÓGICO A EMPRENDEDORES, (2012). *Estudio de los sistemas de gestión de contenidos web. Análisis de las mejores soluciones del mercado*. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, Creative Commons By-Sa.

CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA DE APLICACIÓN DE LAS TIC BASADAS EN FUENTES ABIERTAS (CENATIC), (2009). *Software de fuentes abiertas en la Administración electrónica*. CENATIC

FERNÁNDEZ MANJÓN, B., (2010). *Guía de selección de gestores de contenidos para la pyme*. Universidad Complutense de Madrid.

GONZÁLEZ MAYORAL, R., (2007). *Necesidad de la Gestión de Contenidos en la Administración Pública*. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación. Universidad Politécnica de Madrid.

LARA NAVARRA, P., (2003). *Del comercio electrónico a la administración electrónica: tecnologías y metodologías para la gestión de información*. Universidad Carlos III.

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA, (2010). *Gestión de la accesibilidad en gestores de contenido*. Gobierno de España.

MUÑIZ CEGARRA, P. J., (2011). *Acercamiento a los sistemas de gestión de contenidos. Campus Mare Nostrum*. Congreso Internacional de Innovación Docente. Universidad Politécnica de Cartagena.

TRAMULLAS, J., (2010). *Drupal: módulos para bibliotecas, archivos y servicios de información y documentación*. Creative Commons.

6.2. REFERENCIAS DIGITALES.

(Referencia Web 1) OSUNA ALARCON, M. R. (2010). *Los sistemas de gestión de contenidos en Información y Documentación* (Consultado 15/03/2013): <http://revistas.ucm.es/index.php/RGID/article/view/RGID1010110067A/8976>

(Referencia Web 2) GARCÍA CUERDA, X, (2004). *Introducción a los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS) de código abierto* (Consultado 12/03/2013): <http://mosaic.uoc.edu/2004/11/29/introduccion-a-los-sistemas-de-gestion-de-contenidos-cms-de-codigo-abierto/>

(Referencia Web 3) ARZAPALO LLANA, C. (2009). *Sistema de Administración de contenidos* (Consultado 20/03/2013): <http://es.scribd.com/doc/24012430/CMS-Sistema-de-Administracion-de-Contenidos>

(Referencia Web 4) FERNÁNDEZ MANJÓN, B., (2010). *Guía de selección de gestores de contenidos para la pyme*. Universidad Complutense de Madrid. (Consultado 12/03/2013): http://www.e-ucm.es/drafts/e-UCM_draft_162.pdf

(Referencia Web 5) KHANINE, D., (2010). *CMS Review: Oracle Universal Content Management (UCM)*. (Consultado 15/03/2013) <http://www.cmswire.com/cms/document-management/cms-review-oracle-universal-content-management-ucm-006732.php>

(Referencia Web 6) SAINZ LÓPEZ, E. (2011). *Umbraco*. (Consultado 23/03/2013): <http://www.circulodemaquetadores.com/umbraco/>

(Referencia Web 7) GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID (2011). *Estudio sobre el uso e impacto de los gestores de contenidos en la modernización e innovación de las PYME españolas* (Consultado 12/03/2013) http://www.e-ucm.es/drafts/e-UCM_draft_161.pdf



(Referencia Web 8) TORRES CARRIÓN, P., (2012). *Análisis de gestores*
(Consultado 27/03/2013): <https://sites.google.com/site/grupo3teorias/gestores>