

# Gestión de contenidos en la web para organizaciones públicas

*Servir al ciudadano optimizando recursos*

*Trabajo Fin de Grado*

*Grado en Gestión y Administración Pública*



*Junio de 2013*

**Alfonso Miguel Chico Medina (autor)**

**José Joaquín Cañadas Martínez (Director)**

*Este trabajo se acompaña de una memoria flash que contiene una versión web del mismo, y una reproducción en formato PDF.*

*Puede consultar las instrucciones para la instalación en la página 70*



## RESUMEN

La web se ha convertido en el principal instrumento de comunicación y difusión de la información, y se ha revelado como una plataforma ideal para la realización de trámites, con el consiguiente ahorro de recursos para las organizaciones, y de tiempo para los ciudadanos.

Este trabajo pretende ser una herramienta que ayude a una organización a definir la estrategia que debe seguir para conseguir una adecuada difusión en la web, eligiendo el gestor de contenidos que mejor se adapta a sus características, y convertirlo en el elemento fundamental para la comunicación interna y externa, teniendo en cuenta los recursos necesarios para su implantación y posterior mantenimiento.

No se ha perdido de vista el enfoque al sector público, y aunque en lo fundamental el trabajo es aplicable a cualquier tipo de organización, analiza los aspectos más relevantes para la administración pública.

La memoria se ha redactado intentando equilibrar los aspectos técnicos con los organizativos, teniendo en cuenta que el autor no es un especialista en los primeros, pero comprendiendo un trabajo de estas características debe referirse a ellos necesariamente. En este sentido, merece la pena destacar que cada vez es más demandado un nuevo perfil profesional, en parte técnico y en parte gestor, que a la par de ser un usuario avanzado de los sistemas informáticos también tenga un conocimiento profundo de la organización.

Asimismo se han puesto en práctica los conocimientos adquiridos durante la realización de este trabajo mediante la creación y diseño de un sitio web sobre el sistema de gestión de contenidos de software libre Drupal.



## ABSTRACT

The Web has become the most important means of communication and information broadcasting. It has similarly developed into a virtual platform suitable to carry out administrative formalities, with the consequent cost reduction for organizations and time saving for citizens.

This project aims to develop strategies and instruments to assist organizations to promote themselves through the internet by selecting the content management system which, taking into account the necessary resources for its implementation and subsequent maintenance, might best meet their needs with the purpose of turning it into the primary means for internal and external communication.

We have not displaced the focus from the public sector. Accordingly, even if in its general approach this project could be applied to all kinds of organizations, it analyses the most significant aspects pertaining to the public administration.

This work has been written trying to balance the technical and the organizational features and bearing in mind that the author does not specialise in the former, yet assuming that a project like this one must necessarily tackle these technical issues. In this regard, one should highlight that a new job profile which comprises technical and organizational abilities is on increasing demand. This new job profile should therefore entail both advanced management of computer systems and deep understanding of the organization.

We have also put into practice the skills acquired during the completion of this project through the creation and designing of a website on the basis of the free software content management system Drupal.



## ÍNDICE

RESUMEN.....	3
ABSTRACT.....	5
ÍNDICE.....	7
CAPÍTULO I. Introducción.....	9
I.1. Introducción.....	9
I.2. Metodología.....	14
I.3. Normativa aplicable.....	18
<b>I.3.a. Discusión.....</b>	<b>21</b>
CAPÍTULO II. Comunicación y gestión de contenidos.....	23
II.1. Qué y cómo comunicar.....	23
II.1.a. Concepto y clases de conocimiento.....	24
II.1.b. Gestionar el conocimiento.....	26
II.1.c. La comunicación interna.....	29
II.1.d. Orientación al cliente.....	31
II.1.e. Estructuras básicas de la información en un sitio web.....	34
II.1.f. Sindicación de contenidos.....	37
II.1.g. Técnicas de investigación social.....	38
II.1.h. Accesibilidad.....	41
II.2. Gestores de contenidos.....	46
II.2.a. Concepto y generalidades.....	46
II.2.b. Tipos.....	49
II.2.c. Software libre para la gestión de contenidos.....	51
II.3. Implantación de un sistema de gestión de contenidos.....	53
II.3.a. La decisión.....	53



II.3.b. El proyecto .....	54
II.3.c. Arquitectura de la información: la usabilidad .....	56
II.3.d. Alojamiento .....	60
II.3.e. Seguridad .....	61
II.3.f. La elección.....	65
CAPÍTULO III. Drupal como herramienta para la gestión de contenidos en una web corporativa .....	69
III.1. Práctica: creación de un sitio web utilizando Drupal .....	69
III.1.a. Entorno de instalación .....	69
III.1.b. Acceso a Drupal .....	70
III.1.c. Permisos.....	73
III.1.d. Taxonomía .....	74
III.1.e. Los menús .....	75
III.1.f. Contenidos.....	77
III.2. Caso real: implantación de Drupal en la Universidad de Jaén .....	79
III.2.a. Por qué migrar .....	79
III.2.b. Por qué Drupal.....	80
III.2.c. Marco tecnológico .....	81
III.2.d. Fases del proyecto .....	82
III.2.e. Arquitectura lógica y física.....	83
III.2.f. Arquitectura de la información .....	84
CONCLUSIONES.....	89
REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA .....	91
Agradecimientos.....	92

## CAPÍTULO I. Introducción.

### I.1. Introducción

El conocimiento, como uno de los activos intangibles más importantes que posee una organización, ofrece ese valor añadido que permite a una organización diferenciarse del resto. De la necesidad de gestionar ese valor surge una disciplina, la gestión del conocimiento, que presenta dos rasgos fundamentales (Pérez-Montoro, 2006):

- Una importante dimensión documental (hay que gestionar los documentos en los que se representa el conocimiento).
- Gran dependencia del factor tecnológico.

Para satisfacer esta necesidad surgen unas herramientas informáticas, denominadas sistemas de gestión de contenidos (*Content Management Systems*, o CMS), que aspiran a convertirse en el estándar tecnológico para los programas de gestión del conocimiento. No obstante merece la pena señalar que realmente estos sistemas son más un concepto que una nueva tecnología; ya que se utilizan tecnologías ya existentes para desarrollar programas que permiten hilvanar el conocimiento de la organización de forma coherente, y lo mejor es que permite que personas no especialmente competentes en informática puedan alimentar de contenidos esos sistemas.

Por su naturaleza, y como proveedoras de información y gestoras de servicios públicos, las organizaciones públicas son candidatas idóneas para sacar el máximo partido de los sistemas de gestión del conocimiento, a través de la implantación de gestores de contenidos adaptados a las necesidades específicas de cada una de ellas.

Esta memoria del trabajo fin de Grado comienza explicando la metodología utilizada para su elaboración, el enfoque elegido y los motivos de su elección, el calendario en el que se han desarrollado las diversas fases, y enumerando las principales normas españolas que, de forma directa o indirecta, afectan a este tema, comentando para cada una de ellas su rasgo más característico.

El segundo capítulo pone en valor la importancia de la gestión de contenidos como medio para conseguir el éxito en la comunicación de la Administración con los ciudadanos, lo cual pasa por que la organización sea capaz de conectar también con sus propios empleados, colaboradores, proveedores y otras organizaciones. Para ello comienza intentando responder a dos preguntas en apariencia simple: ¿qué comunicar? y ¿cómo hacerlo?, desarrollando los siguientes temas:

- Clases de conocimiento que pueden coexistir en una organización, incluyendo uno de los más importantes y generalmente más desaprovechado, el capital humano, que aunque generalmente es tácito es posible explicitarlo para conservarlo y aprovecharlo, más allá de las personas concretas que lo poseen.
- Cómo realizar una adecuada gestión de ese conocimiento, sugiriendo la aplicación del ciclo de mejora continua para mantenerlo actualizado, insistiendo especialmente en la necesidad de evaluar y revisar dicha gestión, para valorar la eficacia de las herramientas y del objetivo final: la comunicación. En este punto se menciona por primera vez al arquitecto de la información, que es la figura clave para el éxito de la gestión de contenidos en la web.
- El sistema de gestión de contenidos puede, y debe, aprovecharse también para la comunicación interna; es más, en algunas organizaciones públicas la mayor parte del tráfico de información y comunicación se realiza entre personas y unidades pertenecientes a la propia organización. Aunque la

estructura jerárquica administrativa, característica de la Administración pública, no es la más adecuada para lograr un exitoso flujo de información y comunicación interna, existen fórmulas que permiten compatibilizar la jerarquía con una gestión racional y eficaz de los contenidos.

- La orientación al cliente debe ser la fórmula dominante en un sistema de gestión de contenidos que pretenda cumplir su misión. La Administración debe dejar de mirar hacia su propio ombligo y ponerse en la piel de los ciudadanos a los que sirve. En este apartado aparece otra figura muy importante para coordinar los deseos de la organización con las necesidades de sus usuarios, el *Community Manager*, y se explica el concepto de metadatos y su importancia en las búsquedas. También se detallan diferentes formas de estructurar la información en un sitio web: secuencial, jerárquica, matricial o en red, y orgánica.
- Qué es la sindicación de contenidos, y qué ventajas ofrece tanto para la organización como para los usuarios de su sitio web, resaltando la importancia de un correcto etiquetado de las páginas y uso de los metadatos para que la sindicación resulte realmente útil para el usuario. Estas herramientas evitan que los usuarios necesiten consultar en busca de actualizaciones, ya que las reciben directamente en su escritorio o en su correo electrónico, y al mismo tiempo permite a la organización mantener una comunicación directa e inmediata con quienes se suscriban a sus contenidos. Los formatos más habituales son RSS y Atom.
- Importancia de una acertada elección y aplicación de las técnicas de investigación social más adecuadas para averiguar las expectativas de los usuarios y los grupos de interés (*stakeholders*), el modo en el que se acercan al sitio web, la manera en la que buscan información, y los contenidos que más les interesan. También se enumeran las técnicas más eficaces para identificar las expectativas de los usuarios.

- Dedicar un apartado a la accesibilidad, entendiendo por tal la adecuación del contenido a las características de las personas con discapacidad o con necesidades especiales, de manera que puedan consultar y crear contenidos e interactuar con el sitio web. Al margen de la gran cantidad y variedad de soluciones informáticas para hacer un sitio más accesible, a veces es suficiente con observar unas pocas reglas y ciertas normas de protocolo, detalladas en este trabajo, para que las posibilidades de que estas personas puedan acceder al contenido del sitio se multipliquen enormemente. Existen Pautas de Accesibilidad al Contenido Web (WCAG) agrupadas en prioridades, que se explican en este capítulo.

También este capítulo describe las herramientas que la informática pone a disposición de las organizaciones para la gestión de sus contenidos: los sistemas de gestión de contenidos (CMS). El apartado ofrece una visión general de qué son, para qué sirven y cuál es su tipología; para cada necesidad existe un gestor de contenidos: un CMS no es ni más ni menos que una herramienta que permite capturar, almacenar, conservar y explotar una información (de cualquier tipo). Se explican los subsistemas básicos que los componen, se ofrecen múltiples ejemplos de CMS concretos destinados a finalidades específicas, y se destina un apartado al análisis del software libre existente para la gestión de contenidos, detallando algunas de sus ventajas y ofreciendo argumentos en contra de la creencia general en que lo gratuito no es bueno.

Por último, este capítulo segundo dedica unas páginas a los pasos que debería seguir una organización para implantar un CMS, y las distintas alternativas que se le ofrecen en función de sus características y objetivos. Se parte de la decisión inicial y el apoyo necesario para el proyecto, la arquitectura de la información, las opciones para el alojamiento, consideraciones sobre seguridad y cómo elegir una herramienta de entre la gran variedad que hay disponibles (se insiste en las de código abierto).

El capítulo tercero tiene un carácter eminentemente práctico. En primer lugar describe cómo se ha configurado y explotado Drupal en una máquina

virtual, donde se ha cargado una versión de este trabajo adaptada a ese entorno, y a continuación relata un caso real: la experiencia de una Universidad pública que migró sus contenidos a Drupal hace pocos años, explicando las fases del proyecto y las principales decisiones que se tomaron.

## I.2. Metodología

Debido a que el autor reside en otra provincia, sus obligaciones laborales le han impedido beneficiarse del modelo tradicional de tutorías. En la reunión inicial, el Director se prestó a realizar el seguimiento de forma telemática lo que, lejos de suponer un inconveniente, ha potenciado el intercambio fluido de consultas y recomendaciones sobre los diversos aspectos del trabajo. Además, en un trabajo de estas características parece más apropiado aún si cabe aprovechar las ventajas de la comunicación electrónica.

La primera decisión fue determinar el enfoque del trabajo. Teniendo en cuenta las competencias y habilidades que se pretenden obtener con el título de Graduado en Gestión y Administración Pública, así como los contenidos de las materias que componen este plan de estudios, plasmados en sus guías docentes, no parece apropiado un enfoque excesivamente técnico-informático, si bien se hace imprescindible al menos un vago desarrollo de determinados aspectos técnicos, que son fundamentales en la implantación de un sistema de gestión de contenidos, y que no solo deben ser tenidos en cuenta por los profesionales de la informática. Así pues, se ha optado por un enfoque mixto, dirigido a personas con cierto conocimiento de la estructura de las organizaciones públicas y habilidades informáticas a nivel de usuario avanzado, para dejar entrever la variedad de problemas a los que se enfrentará una organización pública que pretenda implantar un sistema de este tipo, y los principales aspectos que debe tener en cuenta.

Una vez determinado el enfoque, se elaboró un esquema simple con los principales puntos a desarrollar, que fue validado por el Director y completado con sus recomendaciones. A continuación se inició una labor de investigación bibliográfica y en Internet, anotando posibles referencias y fuentes de información que más tarde, durante la redacción del trabajo, fueron consultadas.

Para la recopilación de fuentes bibliográficas se ha utilizado la gestión de referencias incorporada en el procesador de textos Microsoft Office Word, que además facilita el control de las referencias citadas y la generación de la correspondiente tabla de referencias (ver página 91). También se ha aprovechado la versatilidad de esta herramienta para la gestión del contenido, mediante la asignación de distintos niveles de texto a los títulos y subtítulos, lo que ha permitido aprovechar el panel de navegación para desplazarse rápidamente a través del documento, organizar su contenido, y la generación automática de la correspondiente tabla de contenido (índice).

En la redacción se ha procurado integrar los aspectos teóricos, con su aplicación práctica a la realidad de las organizaciones públicas, contextualizando el contenido en el ámbito del trabajo. En este sentido, para dar un enfoque más realista, se han realizado entrevistas a expertos en la materia, que han aportado una visión práctica orientado al autor acerca de las dificultades encontradas al realizar la arquitectura de la información, y sobre los pasos adecuados para la instalación exitosa de un sistema de gestión de contenidos en una administración pública; concretamente se ha contado con el testimonio de:

- D. Manuel Aranda Fontecha, Responsable de la Unidad de Redes, Comunicaciones y Servicios Telemáticos del Servicio de Informática de la Universidad de Jaén.
- D.<sup>a</sup> Lina Guadalupe García Cabrera, Profesora del Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Universidad de Jaén.
- D. Juan Roberto Jiménez Pérez, Director del Secretariado de Innovación y Desarrollo en TIC de la Universidad de Jaén.
- D. Antonio Rabadán López, Jefe de Sección Servicios Telemáticos del Servicio de Informática de la Universidad de Jaén.

El capítulo tercero se ha enfocado desde un punto de vista completamente práctico. Para la elaboración del primer apartado se ha instalado la versión 7.22 de



Drupal en una máquina virtual con el sistema operativo Linux Ubuntu 12.04<sup>1</sup>, que se ha confirmado hasta conseguir un entorno donde cargar una versión web de este trabajo, y el segundo apartado describe cómo una Universidad pública migró su anterior sistema de gestión de contenidos a Drupal. Para este capítulo ha sido indispensable contar con los testimonios de los expertos entrevistados.

A continuación se resume de forma gráfica la cronología en la que se desarrollaron las principales tareas e hitos hasta la finalización de este trabajo.

---

<sup>1</sup> Descargada de <http://www.bitnami.org>. Esta instalación permite compartir la aplicación y su contenido sin necesidad de instalar en un servidor.



### I.3. Normativa aplicable

Los portales web de las distintas administraciones tienden a reproducir las relaciones que hasta ahora mantenían con los ciudadanos a través de cauces convencionales (principalmente información y trámites administrativos, y un novedoso aspecto de publicidad institucional). No hay que olvidar que aunque cambie el cauce, las administraciones siguen estando sujetas al Derecho Administrativo y, por tanto, obligadas a ofrecer las mismas garantías que en los procedimientos tradicionales<sup>2</sup>; así pues, los sistemas de gestión de contenidos están inevitablemente ligados a los proyectos de administración electrónica, y en general comparten regulación.

A continuación se relacionan por orden cronológico algunos textos legales que, de forma directa o indirecta, afectan al tratamiento de contenidos y su difusión por parte de organizaciones públicas. Vemos que para una administración pública la publicación de contenidos en la web es algo más que una mera cuestión de marketing, y pasa a ser una obligación adaptarse a los no ya tan nuevos canales de comunicación.

- Constitución Española de 1978.
  - Reconoce y protege, en su artículo 20, el derecho a recibir libremente información veraz.
  - Obliga a los poderes públicos a promover la información de los consumidores y usuarios (artículo 51).
  
- Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de las administraciones públicas y del procedimiento administrativo común

---

<sup>2</sup> En ocasiones las garantías que exige la normativa para los trámites electrónicos son incluso mayores que los requeridos para los trámites tradicionales, pero ese no es el objeto de este trabajo.

(BOE de 27-11-1992), modificada por la Ley 4/1999, de 13 de enero (BOE de 14-1-1999).

- Aunque se refiere a los medios telemáticos en varios de sus artículos, el 51 expresamente obliga a las Administraciones Públicas a impulsar el empleo y aplicación de las técnicas y medios electrónicos, informáticos y telemáticos, para el desarrollo de su actividad y el ejercicio de sus competencias.
- Real Decreto 772/1999, de 7 de mayo, por el que se regula la presentación de solicitudes, escritos y comunicaciones ante la Administración General del Estado, la expedición de copias de documentos y devolución de originales y el régimen de las oficinas de registro (BOE de 22-5-1999).
  - Afecta a la Administración General del Estado, pero otras administraciones la utilizan como regulación supletoria.
  - Contempla expresamente la presentación de solicitudes, escritos, comunicaciones y documentos por vía electrónica.
- Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal (BOE de 14-12-1999).
  - No es una norma específica para el tráfico electrónico, ni afecta exclusivamente a las Administraciones públicas, pero sin duda ha tenido una gran influencia en la forma de presentar y tratar la información electrónica.
- Ley 34/2002, de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y del comercio electrónico (BOE de 12-7-2002).
  - Incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 2000/31/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de junio, relativa a determinados aspectos de los servicios de la sociedad de

- la información, en particular, el comercio electrónico en el mercado interior (Directiva sobre el comercio electrónico).
- Está enfocada al sector privado.
- Real Decreto 209/2003, de 21 de febrero, por el que se regulan los registros y las notificaciones telemáticas, así como la utilización de medios telemáticos para la sustitución de la aportación de certificados por los ciudadanos (BOE de 28-2-2003).
    - La entrada de solicitudes y escritos en la administración pública se realiza a través de sus registros, y la notificación es el trámite legal mediante el cual se comunican a los ciudadanos los actos administrativos que les afectan; así pues en un marco de adaptación de las administraciones al entorno web, se comprende el interés del Ejecutivo por reglamentar estos importantes aspectos de la vida administrativa.
  - Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (BOE de 3-12-2003).
    - Garantiza el derecho a la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad.
    - Se aplica expresamente a las relaciones con las Administraciones públicas, y a las telecomunicaciones y sociedad de la información.
  - Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica (BOE de 20-12-2003).
    - Regula la firma electrónica avanzada y la certificación electrónica, que no es más que un documento firmado electrónicamente que acredita la identidad de un tercero, y por tanto con distintos efectos jurídicos.

- Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos (BOE de 23-6-2007).
  - Cinco años después de hacerlo con el sector privado, se aprueba una ley que afecta específicamente al sector público, y se reconoce de forma global el derecho de los ciudadanos a relacionarse con las Administraciones públicas por medios electrónicos.
  - Esta norma armoniza los requerimientos del procedimiento administrativo con la presentación telemática de solicitudes, las comunicaciones necesarias y las notificaciones resoluciones resultantes de los procedimientos administrativos.

### I.3.a. Discusión

Si bien la administración electrónica en sí misma no es el objeto de este trabajo, me permito aportar una observación que, siendo una opinión personal, es compartida por otros profesionales de la administración pública. Se trata de la existencia de *lobbies* o grupos de presión formados por empresas que, con el consentimiento de algunos políticos, imponen sus sistemas de gestión de firmas como si fueran imprescindibles para cumplir con los requerimientos de la normativa sobre administración electrónica. Esas premisas son falsas, comenzando con el hecho de que sus sistemas no gestionan firmas electrónicas avanzadas, sino certificados electrónicos, y terminando con que algunas de las administraciones en las que se están implantando ya disponían de sistemas de identificación perfectamente válidos<sup>3</sup> (por ejemplo las Universidades), y de infraestructuras y servicios de informática que ofrecen prestaciones más fiables y adaptadas a sus particularidades. Gran cantidad de dinero público se está

---

<sup>3</sup> Recordemos que en su artículo 70 la Ley 30/1992 requiere “*acreditación suficiente de la identidad*”, por lo que la firma y la certificación electrónica no son más que otras posibilidades de identificación.

derrochando en consultorías y aplicaciones milagrosas, que no hacen más que generar dependencia de las empresas que las comercializan.

## CAPÍTULO II. Comunicación y gestión de contenidos.

### II.1. Qué y cómo comunicar

La clave para definir una buena política de comunicación es dar respuesta a lo que Bustínduy (2010) denomina las 6W:

- *What*: ¿qué comunicar?
- *Why*: ¿para qué comunicarlo?
- *Who*: ¿a quién comunicar?
- *Where*: ¿dónde comunicar?
- *When*: ¿cuándo comunicar?
- *hoW*: ¿cómo comunicar?

En el medio digital hay que tener presente que determinados aspectos de la comunicación presencial pueden ser difíciles de reproducir. Así, Albert Mehrabian (1971)<sup>4</sup> puntualiza que un acto comunicativo está compuesto por:

- Tono de voz (7%). En el caso de la comunicación no verbal, el tono lo interpreta el receptor, por lo que es muy frecuente que se produzcan interpretaciones erróneas. También es frecuente que personas tímidas y educadas en una conversación convencional, se transformen en agresivas y ofensivas cuando utilizan medios electrónicos; es necesario observar una etiqueta para las relaciones en la red (“*netiqueta*”).
- Palabras (38%). La imagen gana la batalla de la comunicación, y cada vez son más frecuentes los errores ortográficos y las

---

<sup>4</sup> Cit. en Jensen (2004)



deficiencias en la redacción de los documentos. Lo inmediato suele ser enemigo de la calidad.

- Lenguaje corporal (55%). Este importante aspecto de la comunicación se pierde si no hay presencialidad.

Teniendo en cuenta lo anterior, se comprende fácilmente que, en comparación con la comunicación bis a bis, el medio digital debe suplir sus importantes carencias con otros recursos.

### **II.1.a. Concepto y clases de conocimiento**

La creación, control y gestión del conocimiento es vital para una organización que quiera conseguir cierta ventaja estratégica, ya que esto le permitirá averiguar qué sucede, planificar qué debe hacer, y actuar de manera adecuada. El conocimiento es (Esteban Navarro, 2006):

- Identificar y registrar lo que sucede en el seno de la organización.
- Capacidad para desarrollar competencias, habilidades y sabiduría en el conjunto de la organización y en cada uno de sus miembros.
- Descubrir el entorno y comprender por qué y cómo se producen los hechos. El modelo PEST propone fijarse en la Política, la Economía, la Sociedad y la Tecnología como aspectos del entorno (Bustínduy, 2010).
- Sobrevivir, evolucionar y crecer, corrigiendo las debilidades y desarrollando las fortalezas, evitando las amenazas y aprovechando las oportunidades.
- Adoptar decisiones adecuadas y habilidad para procurarse los medios para llevarlas a la práctica.
- Prever los resultados de las acciones y evaluar sus consecuencias.

Una organización pública presenta diferentes tipos de conocimiento, con sus particulares características. Pérez-Montoro (2006) propone una clasificación basada en el formato del conocimiento y en sus propiedades:

<i>Según su formato</i>	<i>Según sus propiedades intrínsecas</i>
Como capital humano. Como información.	Explícito. Tácito explicitable. Tácito no explicitable.

El *capital humano* es la suma del conocimiento de todos los miembros de la organización, en cambio el *conocimiento como información* se encuentra representado en forma de documentos (con independencia de su formato).

El *conocimiento explícito* es directamente codificable en un sistema de representación, por lo que es fácilmente transmisible, mientras que el *tácito* se basa en la experiencia personal y habilidades del sujeto. La principal característica del conocimiento tácito es que es difícilmente transmisible (explicitable), o bien prácticamente imposible (no explicitable).

Combinando estos tipos de conocimiento se puede categorizar prácticamente todo el conocimiento existente en una organización, resultado cuatro categorías principales:

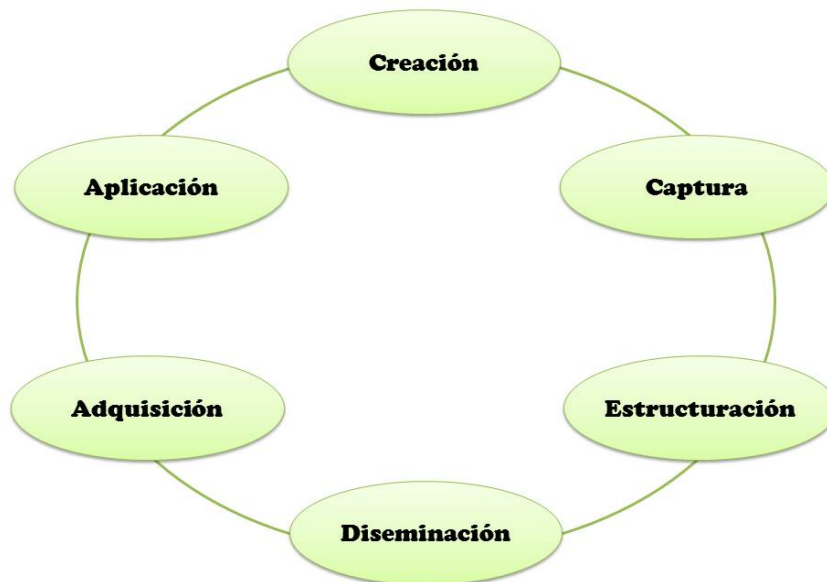
- Conocimiento explícito como capital humano.
- Conocimiento tácito explicitable como capital humano.
- Conocimiento tácito no explicitable como capital humano.
- Conocimiento como información.

La categorización del conocimiento facilita la definición de las estrategias para decidir qué comunicar, qué destinatarios tiene la información, y cuál es la forma más adecuada para materializar la comunicación.

### II.1.b. Gestionar el conocimiento

La mejor propuesta de cualquier sitio web para fidelizar al usuario es ofrecer contenidos de calidad, un contenido diferenciador que constituya el ingrediente esencial de la comunicación web (Palazón Meseguer, 2001).

Una vez más recurrimos a Pérez-Montoro (2006) para explicar lo que él denomina “operaciones críticas en la gestión del conocimiento”, que detallan las actividades recomendables para una adecuada gestión y difusión del conocimiento de la organización, en forma de contenidos, las cuales se realizan en forma de bucle, de actualización y mejora continua<sup>5</sup>.



Fuente: Pérez Moreno (2006)

- La *creación* del conocimiento es el proceso mediante el cual, un miembro de la organización, genera nuevo conocimiento.
- La *captura* identifica la fase en la que el conocimiento se identifica y extrae de la persona que lo ha creado, para ponerlo al alcance de quien lo

<sup>5</sup> No es más que una aplicación del ciclo de Deming, o círculo PDCA (*Plan, Do, Check, Act* / planificar, hacer, verificar, actuar). (Deming, 1989).

necesite, generalmente mediante su representación en forma de documentos, es decir, el conocimiento se transforma en información.

- Durante la fase de *estructuración* los documentos se revisan (edición) para decidir acerca de su utilidad o pertinencia, y la conveniencia de su difusión (por ejemplo, que no contenga información sensible que pueda suponer un riesgo para la organización, o para las personas).
- La *diseminación* persigue que la información llegue a sus destinatarios.
- En las fases de *adquisición* y *aplicación* los destinatarios de la información adquieren el conocimiento y finalmente lo aplican para satisfacer sus necesidades.

En muchos casos el usuario de la información aplica el conocimiento adquirido en otros ámbitos, o bien interactúa con la organización<sup>6</sup> provocando la modificación o la creación de nuevos contenidos, generando un *feedback* que inicia de nuevo el ciclo<sup>7</sup>.

Sin seguimiento y revisión permanente no se puede conseguir la mejora continua. Se hace necesario auditar lo hecho, y visionar el medio y largo plazo para intentar anticipar el futuro, para lo que es fundamental establecer indicadores que midan la eficacia de las herramientas y de la comunicación, y ofrezcan una imagen real de lo que está ocurriendo en la organización.

De forma muy precisa, la Norma 6.7.2 de la UNE-EN ISO 9004:2009 resume que una adecuada gestión del conocimiento comprende (Comité Técnico AEN/CTN 66 - AENOR, 2009):

---

<sup>6</sup> Por ejemplo mediante encuestas de opinión, quejas o sugerencias.

<sup>7</sup> Desde esta perspectiva, los conceptos de web semántica, web 2.0 y web 3.0, y trabajo colaborativo, no son compatibles con el término “usuario”, ya que la realidad actual prima a los ciudadanos como emisores y no solo como receptores que “usan” los medios (Wikipedia, la enciclopedia libre).

- Aprender de los errores, los incidentes y los éxitos.
- Captar los conocimientos y la experiencia de las personas en la organización.
- Reunir los conocimientos de los clientes, los proveedores y los aliados.
- Captar los conocimientos no documentados (tácitos y explícitos) que existan en la organización.
- Asegurarse de la comunicación eficaz de la información importante.
- Gestionar datos y registros.

Uno de los principales problemas para organizar la información en la web es que los creadores de sitios web suelen carecer de los conocimientos de los profesionales del mundo de la información, por lo que se hace necesario un nuevo perfil profesional: el arquitecto de información (Carballo Pérez, Ramírez Céspedes, & Roque Chao, 2006).

La persona ideal para ejercer como arquitecto es “un profesional que combine conocimientos de la informática, de la organización de los contenidos y el diseño de las interfaz, que trabaje orientado hacia la audiencia, receptivo al lenguaje y visiones de otros profesionales, o simplemente, con deseos de lograr una integración multidisciplinaria” (Coutin Domínguez, 2002). Es decir, sus funciones principales son (Palazón Meseguer, 2001):

- Definir los objetivos del sistema.
- Determinar los contenidos que se deben incluir.
- Establecer los procedimientos y herramienta a utilizar (CMS).
- Definir una política clara de uso y mantenimiento del sistema.

En este contexto, los pilares fundamentales para gestionar con éxito una organización son el sistema de comunicación, y la orientación al cliente<sup>8</sup>.

### II.1.c. La comunicación interna

Generalmente, cuando se piensa en un sistema de gestión de contenidos, se tiende a enfocar su desarrollo y explotación más al usuario externo que al interno, pero la implantación de una de estas herramientas ofrece una maravillosa oportunidad para redefinir el concepto de comunicación interna en la organización, y tener este aspecto claro antes de comenzar a implantar supondrá una importante ventaja, y un ahorro de tiempo y esfuerzo. De hecho, hay organizaciones públicas en las que la información y la comunicación tiene un carácter eminentemente interno (piénsese, por ejemplo, en los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado).

Un factor que potencia el adecuado flujo del conocimiento es un cambio en el modo de entender el poder y el liderazgo, y en la forma de tomar decisiones, que ha de ser flexible y participativa (Bustínduy, 2010). A estas alturas puede parecer algo obvio, y de hecho las organizaciones privadas de más éxito tienen modelos de gestión que apuntan a esa dirección, con una estructura más plana y menos jerarquizada; pero la cosa cambia si nos referimos a organizaciones públicas, que en general y en España en particular están sometidas al principio de jerarquía<sup>9</sup>, y la decisión es un tema más político que administrativo, y sigue contando más la autoridad formal que la moral.

No obstante existen formas de compatibilizar el principio de jerarquía con un cambio en el modelo de toma de decisiones, al menos las decisiones que

---

<sup>8</sup> En mi opinión, usuario o ciudadano son términos más apropiados si nos referimos al sector público, pero en este trabajo se utilizan indistintamente estas palabras para designar a los usuarios de los servicios públicos.

<sup>9</sup> Artículo 103 de la Constitución Española de 1978 (BOE de 29 de diciembre) y artículo 3 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de las administraciones públicas y del procedimiento administrativo común (BOE de 27-11-1992), modificada por la Ley 4/1999, de 13 de enero (BOE de 14-1-1999).

afectan a qué, cuándo y cómo publicar determinada información. De hecho, las administraciones públicas se están incorporando a modelos basados en sistemas de gestión de la calidad, la mayoría de los cuales tienen apartados dedicados a los flujos de comunicación interna y externa, que “premián” la participación e implicación del personal.

El nuevo panorama<sup>10</sup> en las organizaciones exige mejorar los cauces de comunicación interna, para canalizar y aprovechar adecuadamente el flujo de ideas y de conocimiento existente en todos los segmentos de la organización. Aunque, como se ha dicho, en una organización pública existen ciertos obstáculos, es necesario que al menos desde el punto de vista de la comunicación interna se establezcan canales que permitan el flujo en todas direcciones, y no sólo la tradicional y descendente corriente de instrucciones y órdenes, que siguen los distintos escalones de la jerarquía, es decir, que se superen conceptos como comunicación vertical u horizontal, en favor de redes de comunicación sin direcciones preestablecidas, y con los mínimos formalismos (*networking*).

Es deseable (y es posible) establecer una estructura de comunicación interna en la que una buena idea del empleado con el nivel más bajo sea escuchada por quien tenga el poder y la capacidad para desarrollarla y ejecutarla<sup>11</sup>. Este sistema también debe permitir que cualquier cambio en la organización, normativa, instrucciones, procedimientos, etc. se conozca de forma inmediata por todos los miembros de la misma, especialmente por los que se vean directamente afectados por el cambio. En palabras de Bustínduy (2010), el organigrama en forma de árbol cede el paso a los “aros de cebolla”.

El *feedback* procedente de los propios empleados es un valioso recurso, y además es gratuito. Pensemos pues en facilitarles herramientas que permitan

---

<sup>10</sup> En realidad este panorama no es tan nuevo, pero en general las organizaciones públicas no se caracteriza por ser demasiado ágil aprovechando las oportunidades del entorno. Hasta hace pocos años era habitual observar cómo una administración pública desperdiciaba recursos en intentar aplicar modelos que en el sector privado ya estaban obsoletos. Por suerte, parece que algo está cambiando, y algunas administraciones públicas españolas se están convirtiendo en referentes en sus respectivos ámbitos.

<sup>11</sup> Bustínduy (2010) denomina “inteligencia colectiva” esta capacidad de la organización de aprovechar el conocimiento de todas las personas que la integran.

explotar su potencial y superemos el viejo buzón de sugerencias, sin descartar su esencia, ya que siempre es conveniente mantener un canal que aproveche sus principales ventajas: libertad y anonimato.

Por otra parte, para organizaciones que pretendan implantar modelos de teletrabajo, el primer requisito es contar con una herramienta que permita a los empleados estar en permanente contacto con la organización, y viceversa.

### **II.1.d. Orientación al cliente**

Un error muy frecuente en las organizaciones públicas es diseñar sus espacios en la web con una estructura formal alejada de los usos y flujos de la información tanto interna como externa o, en el mejor de los casos, como un reflejo de la estructura interna, dejando entrever de forma más o menos evidente su estructura administrativa (relación de puestos de trabajo) o política (Direcciones Generales, Vicerrectorados, etc.). Así, poniendo el ejemplo de los sitios web de las Universidades, en general es muy fácil encontrar el Servicio tal o el Vicerrectorado cual, pero no es tan fácil para un usuario externo obtener la información que necesita simplemente navegando por el sitio, de hecho, la mayoría optan por utilizar un buscador generalista para intentar acceder directamente a la página que le interesa. Es decir, en el mejor de los casos el sitio web está orientado hacia el usuario interno, más que al externo; la vertiente organizacional es importante en una Administración, pero no debe ser la protagonista (salvo que precisamente ese sea el propósito del sitio).

Bustínduy (2010) propone eliminar la connotación interna-externa de la comunicación, considerando que empleados y clientes son dos caras de la misma moneda, ambos son usuarios que necesitan acceder a la información existente, y proporcionar nueva información. Desde este punto de vista, la información debería estructurarse pensando al tiempo en ambos colectivos y, desde un punto



de vista pragmático, de uso, de consumo, qué tipo de información/servicios se buscan.

Los sitios web poco prácticos y difíciles de consultar generalmente son así porque no están pensados para los usuarios que los van a utilizar. Hay que estudiar si el sitio satisface las expectativas del usuario, y asegurarse de que se cumplen los objetivos perseguidos con la publicación de los contenidos (Palazón Meseguer, 2001).

Un segmento o perfil es un grupo de personas que comparte unas pautas de comportamiento homogéneas a la hora de interactuar con la organización y utilizar un servicio (véase página 73). La segmentación por necesidades permite gestionar a los grupos de interés según sus expectativas comunes, desde el conocimiento de los parámetros del servicio que determinan su satisfacción; siendo las expectativas los valores, variables y/o atributos del servicio que el usuario espera hallar en él al recibirlo. (Tea Cegos Deployment, 2011)

La democratización de internet y la apertura de las organizaciones al mundo virtual difumina en cierto modo los puestos de trabajo que requieren atención al cliente (*front-office*) y los que no lo requieren (*back-office*), lo que está potenciando el surgimiento de un nuevo tipo de puesto, híbrido entre la autonomía y la comunicación coordinada, al que se denomina *Community Manager*, cuyas principales funciones son (Bustínduy, 2010):

- Estar en permanente contacto con los líderes de opinión internos y externos, recogiendo los *feedbacks* correspondientes.
- Generar contenidos de interés relacionados con la organización, sin caer en la propaganda ni en el lenguaje comercial propio de la publicidad.
- Priorizar y distribuir informaciones sindicadas evitando el exceso.
- Auditar la efectividad de los canales y de los medios de comunicación, y proponer nuevas herramientas.

Las competencias o habilidades del *Community Manager* deberían ser:

- Dotar de sentido al trabajo, segmentando y adecuando los mensajes a cada tipo de usuario.
- Impactar emocionalmente, los mensajes han de tener escasa literatura y mucho impacto.
- Ser capaz de empatizar, ponerse en la piel del destinatario de la información para comprender mejor cuáles son sus necesidades.
- Tener sentido del humor, ha de disfrutar con su trabajo.
- Tener una visión sistemática y relacional de la organización.

En Internet, los recursos de información están al alcance de todos, siempre y cuando existan mecanismos que permitan su localización; el problema radica en cómo organizar la información para garantizar su localización y recuperación exitosa. El uso normalizado de metadatos<sup>12</sup> es una solución para ayudar a los creadores de los recursos de información a asociar a ellos descripciones susceptibles de procesarse por los buscadores de información y, por tanto, hacer más cómoda la localización y el acceso a los sitios que la contienen (Daudinot Founier, 2006).

Un ejemplo muy simple de metadatos, suponiendo que este trabajo estuviera escrito en lenguaje HTML: la expresión `<meta name="Autor" content="Alfonso Miguel Chico Medina" lang="es">` no sería visible en la navegación normal, pero indicaría a los buscadores que su autor soy yo, y además que está escrito en español.

Desde el punto de vista del lenguaje, las búsquedas se pueden realizar en varios niveles (Rodríguez Perojo & Ronda León, 2006):

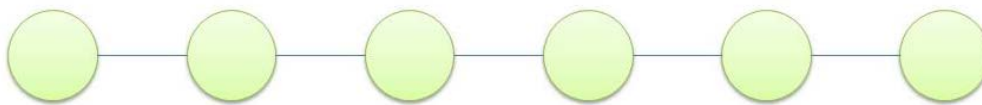
---

<sup>12</sup> Etimológicamente, metadatos viene a significar algo así como “junto a los datos”. Son datos secundarios debidamente estructurados, que sirven para describir los recursos de información existentes en Internet, cuyo objetivo es ayudar en su identificación y ulterior localización, tanto por parte de las personas como de las computadoras.

- Nivel sintáctico, que se centra en la función que cada palabra presenta (una oración, párrafo) y las relaciones gramaticales entre ellas.
- Nivel semántico, o la capacidad de considerar los conceptos, es decir el significado de las palabras, y no simples términos claves de los textos, es decir, la recuperación de información basada en el contexto.<sup>13</sup>
- Nivel pragmático, que tiene en cuenta las regularidades de un lenguaje de comunicación, es decir las reglas del discurso que rigen los textos escritos. Un sistema así es capaz de procesar textos completos y extraer sus tópicos generales. Son las llamadas redes neuronales artificiales o sistemas expertos.

#### II.1.e. Estructuras básicas de la información en un sitio web

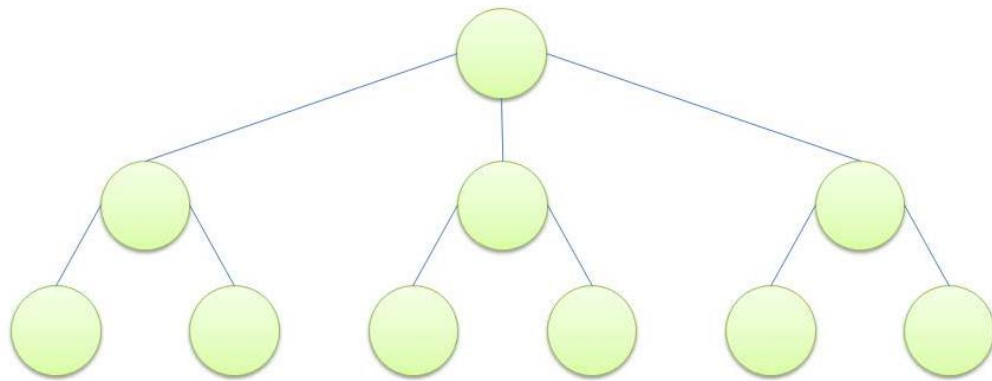
En cuanto a la organización de la información en el sitio web, hay tres estructuras básicas, y el uso de unas u otras dependerá del tipo de contenidos, perfil de los usuarios y objetivos perseguidos, siendo frecuente que en un mismo sitio se recurra a varias de ellas (Uzquiaga -diseño y comunicación-):



Estructura lineal o secuencial (elaboración propia)

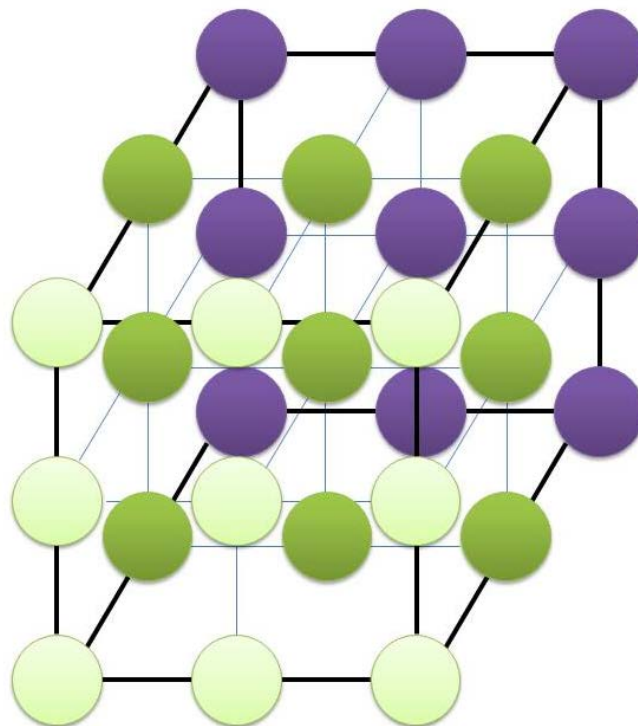
Cada página conduce a la siguiente mediante un enlace; es la forma más sencilla de organizar la información, pero los buscadores suelen considerar como más relevantes las primeras páginas de la secuencia, por lo que sólo se debe usar cuando sea necesario dar mucha importancia a la página principal.

<sup>13</sup> Un ejemplo de buscador semántico es Hakia <<http://www.hakia.com/>>, y también Google está trabajando en un buscador semántico: <<http://www.google.com/insidesearch/features/search/knowledge.html>> (consultado el 13-4-2013).



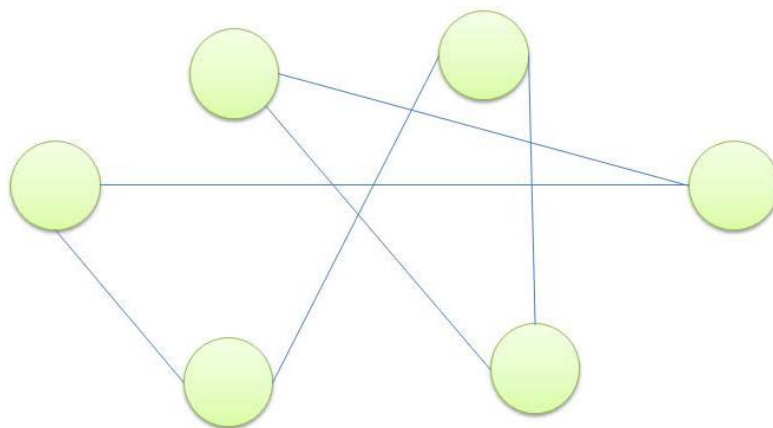
Estructura jerárquica (elaboración propia)

Es una forma de organizar la información muy fácil de entender y seguir por el usuario, y es la estructura habitual en la mayoría de las organizaciones. Es la mejor forma de organizar mucha información y muy compleja de una forma fácil de entender para los usuarios. A partir de la página principal se enlazan secciones y menús que llevan de la información general a los apartados más específicos. La página más importante de la web es la principal (*home*), seguida por las páginas cabeceras de cada sección. A medida que nos adentramos varios niveles en los submenús las páginas pierden relevancia para los buscadores.



Estructura en red o matricial (elaboración propia)

Es la estructura más flexible y favorece la navegación libre, pero puede generar confusión y desorden si no está bien pensada y realizada; para evitar que los usuarios se pierdan en la web, se deben utilizar criterios fáciles de identificar. Esta estructura se parece mucho a la forma real de navegar, ya que está pensada para que cualquier página del sitio sirva de entrada a un usuario y a partir de ella pueda llegar a cualquier otra. Permite un mayor uso de los enlaces internos y relacionar todos los contenidos entre sí, favoreciendo un reparto de las frecuencias de búsqueda entre todas las páginas del sitio.



Estructura orgánica (elaboración propia)

Además de las propuestas por Uzquiaga, existe otro tipo de organización, que se puede denominar orgánica, en la que los sitios o nodos se enlazan entre sí por relación directa o similitud de contenidos, permitiendo a los usuarios saltar de unos a otros en función de la información relacionada que puedan contener.

Lo realmente importante es que los sitios web tengan contenidos, buenos contenidos, bien redactados para la web, con textos intencionados, estructurados y enlazados. La navegación es algo que no se cuida en absoluto, se supone que el sitio web es un conjunto, que existe una interrelación, dependencias y asociaciones entre los contenidos. La navegación debe ofrecer esta visión de conjunto, y no sólo debe ser jerárquica sino transversal; la red o grafo es lo natural en un sitio web.

## II.1.f. Sindicación de contenidos

La sindicación de contenidos es el proceso mediante el cual un productor o un distribuidor de contenidos en Internet, proporciona información digital a un suscriptor o una red de suscriptores (Campos Herrera, 2006).

El proceso se basa en unos programas llamados agregadores o lectores de *feed*, que permiten leer las fuentes preseleccionadas, determinan la información que corresponde a cada canal y colocan a disposición del usuario la información a la que previamente se suscribió.

Fundamentalmente existen dos formatos:

- RSS. Agrega diferentes estándares de XML: *RDF Site Summary*, *Rich Site Summary* o *Really Simple Syndication*, cada uno de ellos desarrollado por una empresa diferente. Permite distribuir a los suscriptores una lista de resúmenes o extractos de textos que puedan ser de su interés, con enlaces a los textos completos.
- Atom. Es un formato mucho más flexible, que trabaja con datos mucho más complejos, pero de forma más simple, y permite crear software específico para filtrar y organizar contenidos. Presenta la información a texto completo.

Se trata de un recurso extremadamente útil, tanto para un usuario que quiera estar al corriente de las novedades en un sitio, como de un empleado o una organización que necesite tener conocimiento actualizado de nuevas instrucciones o recursos sin perder un valioso tiempo en búsquedas en la red.

No obstante este sistema tiene sus limitaciones, ya que los agregadores pueden interactuar con sitios web y portales, cuya descripción o metadatos no se

correspondan con los contenidos que alberga, por lo que es posible que se redistribuya información poco pertinente para los usuarios, o bien que se deje de hacer con otra que sí sea relevante. Así pues, para realizar un uso eficiente de estas herramientas, es muy importante que los usuarios tengan un conocimiento previo de sus fuentes de información, y sepan utilizar la semántica adecuada en sus búsquedas. Por la misma razón, la organización propietaria de un CMS debe procurar que todos sus empleados que publiquen contenidos conozcan la importancia de un uso adecuado de etiquetas, títulos, y metadatos, y velar para que estas características describan perfectamente los contenidos a los que se asocian. Estos mismos principios son aplicables para que las búsquedas en la web sean lo más eficaces posibles; si no identificamos correctamente nuestros contenidos, difícilmente serán mostrados en los resultados de las búsquedas<sup>14</sup>.

### **II.1.g. Técnicas de investigación social**

A continuación veremos por qué resulta imprescindible tener un conocimiento preciso de las necesidades y expectativas de los usuarios, internos y externos, y cómo las técnicas de investigación social pueden ayudar a una organización a identificarlas y obtener una orientación adecuada sobre el mecanismo más conveniente para satisfacerlas. De hecho, es un imperativo para las organizaciones con la certificación UNE-EN ISO 9001:2008, o que pretendan obtenerla, *“realizar el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de la organización. Deben determinarse los métodos para obtener y utilizar dicha información”* (Comité Técnico AEN/CTN 66 - AENOR, 2008); en cualquier caso es una información que debería proporcionarse toda organización que desee ofrecer unos contenidos en la web adecuados a las necesidades de sus usuarios.

---

<sup>14</sup> En modelos basados en sitios web estáticos es frecuente que, para ahorrar tiempo, los publicadores de contenidos (muchas veces con pocos conocimientos técnicos), para crear nuevas páginas simplemente dupliquen los archivos html y modifiquen el contenido utilizando el modo “vista previa” del editor html. Con esto se duplican también los metadatos y el título asociados a la página original, pero el contenido podía variar sustancialmente, lo que provoca resultados no deseados en las búsquedas.

La identificación de las expectativas y demandas de los grupos de interés y la integración de los mismos en la estrategia de la organización es una de las herramientas más poderosas para el éxito de un posicionamiento socialmente responsable. Los grupos de interés (*stakeholders*) son personas o grupos de personas que tienen impacto en, o se ven afectados por las actividades, productos o servicios de la organización. Generalmente son: accionistas o patrocinadores (con escasa importancia en las organizaciones públicas), empleados, clientes o usuarios (sean internos o externos), proveedores, otras organizaciones públicas y la sociedad en general.

Respecto de sus usuarios, a una organización pública le interesa conocer sus necesidades y expectativas. Respecto de sus grupos de interés, la organización necesita saber:

- Quiénes son.
- Qué necesitan de la organización<sup>15</sup>, qué esperan y qué opinan de ella.
- Cómo satisface esas demandas, y cómo puede mejorar la forma en que lo hace.

Para satisfacer a sus grupos de interés, la organización debe igualar o superar las expectativas que éstos tienen sobre ella y los servicios que presta, de ahí la importancia de conocer exactamente cuáles son esas expectativas. Hay tres tipos de factores que influyen directamente sobre la satisfacción del usuario (Tea Cegos Deployment, 2011):

- Factores básicos, o calidad esperada. Es lo que el usuario considera indispensable; su incumplimiento genera una fuerte insatisfacción y sin embargo su cumplimiento tiene un efecto limitado sobre su satisfacción. Su falta genera reclamaciones y quejas, ya que el usuario suele dar estos requisitos por obvios y no suele hablar de ellos.

---

<sup>15</sup> Lo que la literatura de la gestión de la calidad denomina requisitos de calidad.



- Factores de entusiasmo, o calidad requerida, lo que el usuario desea como complemento. La satisfacción que generan es proporcional a su nivel de cumplimiento; si el cumplimiento es alto genera satisfacción, si el cumplimiento es bajo genera descontento. Cuanto mejor sea nuestra operativa con relación a sus expectativas, mayor será la satisfacción del cliente. Existe por lo tanto una respuesta lineal entre satisfacción y cumplimiento de las expectativas, y suelen ser las expectativas sobre los que los usuarios se muestran más conscientes y explícitos (se reflejan en las encuestas de satisfacción).
- Factores del desempeño, o calidad potencial. Estas expectativas son a priori desconocidas para el usuario pero si se las ofrecemos las valora positivamente. El hecho de recibir algo inesperado o que no pensara posible genera un impacto exponencial sobre su satisfacción (mejoras pequeñas provocan una gran satisfacción).

Aunque no es el objeto de este trabajo su estudio en profundidad, sí que es necesario señalar que hay una serie de métodos y herramientas particularmente eficaces para identificar las expectativas de los usuarios:

Métodos directos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Entrevista.</li><li>• Grupo focal.</li><li>• Panel Delphi (grupo de expertos).</li><li>• Panel de usuarios.</li><li>• Encuesta.</li></ul>
Métodos indirectos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistema de quejas y sugerencias.</li><li>• Redes sociales.</li><li>• Personal de atención al usuario.</li><li>• Indicadores de objetivos de calidad.</li></ul>

### II.1.h. Accesibilidad

En contra de la consideración más generalizada entre la ciudadanía, la accesibilidad es un concepto que excede del ámbito de las personas con discapacidad, y cada vez se aplica más en el diseño de edificaciones, ciudades, máquinas y entornos (*interfaz*), sea por obligación normativa o por una mayor concienciación, como un factor a tener en cuenta para facilitar la vida de los ciudadanos, con independencia de que estén o no afectados por una discapacidad.

Así, en el ámbito del que ocupa este trabajo, un sitio web debe ser fácil de comprender y de navegar, y la información se debe presentar con un lenguaje acorde al usuario para el que está diseñado. También hay que tener presente que el abuso de conectores o *plug-in*, que ocupen muchos recursos, puede dificultar el acceso de usuarios con conexiones lentas o equipos antiguos, llegando a ser imposible acceder a determinada información gráfica o la realización de tareas que requieran la ejecución de *scripts*<sup>16</sup>, por lo que si se prevé que entre los destinatarios del sitio puede haber personas con estas circunstancias, es conveniente crear contenidos alternativos.

También hay que tener presente el acceso desde dispositivos móviles (tabletas, teléfonos...), con las limitaciones que éstos presentan.

No obstante la accesibilidad web generalmente se entienden referida a aspectos relacionados con la codificación y la presentación de la información, que faciliten que las personas con algún tipo de discapacidad puedan interactuar accediendo a los contenidos, navegando, e incluso creando contenidos (Martínez Usero & Lara Navarra, 2006). Este aspecto debe cuidarse especialmente en el ámbito de las organizaciones públicas; no en vano la Constitución Española, en su artículo 9.1 dispone que “*Corresponde a los poderes públicos promover las condiciones para que la libertad y la igualdad del individuo y de los grupos en que se integran sean reales y efectivas; remover los obstáculos que impidan o*

---

<sup>16</sup> Un *script* es un programa de procesamiento por lotes, generalmente muy simple, que se suele almacenar en un archivo de texto plano.

*dificulten su plenitud y facilitar la participación de todos los ciudadanos en la vida política, económica, cultural y social.”*

Aunque las personas afectadas por discapacidad son el colectivo más vulnerable en el mundo digital, salvo que se trate de un sitio diseñado específicamente para el uso exclusivo de personas con un tipo de discapacidad específico, hay que valorar muy bien la implantación de mecanismos que permitan su consulta por esas personas, para evitar que la información no llegue correctamente al resto de usuarios. Por ejemplo; si los envases de alimentos estuvieran identificados sólo por el alfabeto Braille, los usuarios videntes tendrían serias dificultades para encontrar lo que necesitan en el supermercado.

Para facilitar la accesibilidad de estas personas, existen una serie de ayudas técnicas<sup>17</sup>, cuyas características deben ser (Martínez Usero & Lara Navarra, 2006):

- Sencillez de uso.
- Eficacia; que resuelvan el problema que pretenden solucionar.
- Deben utilizarse cuando no existe otro medio razonable para solucionar el problema.

Algunas ayudas técnicas para el acceso a la web son:

- *Línea Braille*. Dispositivo hardware que, combinado con software específico, muestra el contenido de la pantalla en caracteres Braille.
  - *Lectores de pantalla*, para personas invidentes o con dificultades de visión. Interpretan el texto y las imágenes transformándolos en voz y/o en una línea Braille. También facilitan el uso del teclado como elemento de entrada, ya que los invidentes no utilizan el ratón.
- Ejemplos:

---

<sup>17</sup> Reguladas por la norma UNE-EN ISO 9999.

- JAWS<sup>18</sup>. Uno de los más populares para Windows, multilinguaje y con soporte para dispositivos Braille.
  - HAL<sup>19</sup>. También para Windows, reconoce diálogos de ventanas, iconos, etc., y también se integra con dispositivos Braille.
  - Gnopernicus<sup>20</sup>. Lector y magnificador de pantalla, para Linux.
- *Navegadores parlantes*, más limitados que los lectores de pantalla, se utilizan exclusivamente para orientar a los usuarios ciegos en la navegación por la web. Un ejemplo es IBM Home Page Reader<sup>21</sup>.
  - *Magnificadores de pantalla*. No sólo amplían el tamaño de los contenidos, sino que modifican contrastes, colores, tipos y tamaños de las fuentes. Algunos ejemplos:
    - LunarPlus<sup>22</sup>. Para Windows y con síntesis de voz (inglés).
    - Magic<sup>23</sup>. También para Windows, y con lectura de textos (inglés).
    - Zoomtext Extra<sup>24</sup>. Para Windows y con síntesis de voz (soporta Español). Compatible con JAWS.
  - *Navegadores solo texto*. Transforman todos los contenidos en texto; si bien la mayoría de los actuales navegadores permiten desactivar hojas de estilos e imágenes, de manera que sólo queda el texto. Algunos ejemplos son Lynx<sup>25</sup> y BrailleSurf<sup>26</sup>.

---

<sup>18</sup> <http://www.freedomscientific.com>

<sup>19</sup> <http://www.yourdolphin.com/>

<sup>20</sup> <http://www.baum.ro/index.php?language=en&pagina=produse&subpag=gnopernicus>

<sup>21</sup> <http://www-03.ibm.com/able/>

<sup>22</sup> <http://www.yourdolphin.com/>

<sup>23</sup> <http://www.freedomscientific.com>

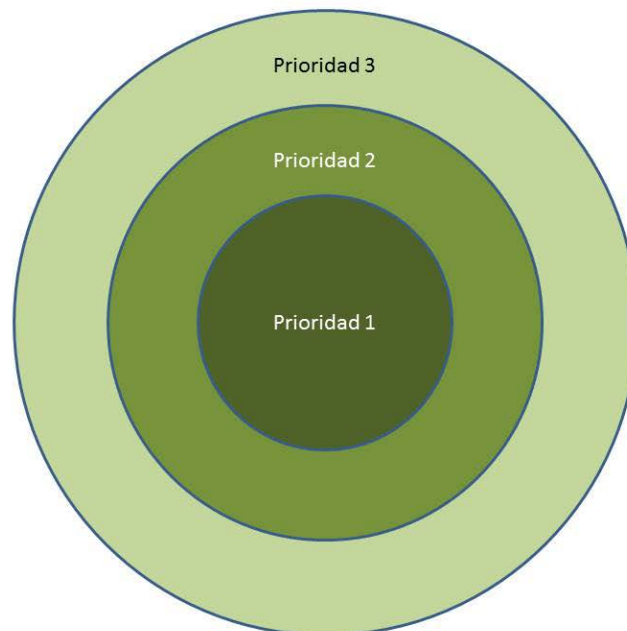
<sup>24</sup> [http://synapseadaptive.com/aisquared/zoomtext\\_9/zoomtext\\_9\\_home\\_page.htm](http://synapseadaptive.com/aisquared/zoomtext_9/zoomtext_9_home_page.htm)

<sup>25</sup> <http://lynx.browser.org>

<sup>26</sup> <http://www.snv.jussieu.fr/inova/bs4/uk/>

- *Reconocedores de voz*. Utilizados como dispositivos de entrada, que procesan incluso órdenes para el sistema operativo, especialmente útiles para personas con dificultades para utilizar el teclado o el ratón. Por ejemplo Dragon Naturally Speaking<sup>27</sup>.

En el desarrollo de sitios web accesibles se deben seguir una serie de pautas (Pautas de Accesibilidad al Contenido Web, o WCAG), de la Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) (Web Accessibility Initiative, 2013) del Consorcio World Wide Web (W3C)<sup>28</sup>. Las pautas se clasifican por prioridades, que se estructuran en torno a tres grados de accesibilidad, cada uno de los cuales contiene al anterior. Gráficamente:



Fuente: elaboración propia

El nivel de prioridad 1 es el mínimo que se exige a una web accesible, y contiene las pautas del nivel de adecuación A, el cumplimiento con las pautas de la prioridad 2 otorga el nivel AA, y las contenidas en la prioridad 3, es decir todas, suponen la adecuación de nivel AAA.

<sup>27</sup> <http://www.nuance.com/dragon/index.htm>

<sup>28</sup> World Wide Web es el organismo que regula los aspectos esenciales de la web, como el lenguaje xhtml; es el organismo de normalización más importante de Internet (Codina & Rovira, 2006).

Resulta llamativo que en el momento de redactar estas líneas el sitio de la corporación española por excelencia de personas con discapacidad, la ONCE<sup>29</sup> tenga un nivel de accesibilidad AA, y una empresa de gestión de recursos humanos y trabajo temporal, Adecco<sup>30</sup>, disponga de un sitio con la triple A.

Existen herramientas, como la llamada Test de Accesibilidad Web (TAW)<sup>31</sup>, que analizan de forma automática la accesibilidad web. También existe una barra de herramientas de accesibilidad web<sup>32</sup> que facilita el examen manual de algunos aspectos de accesibilidad.

La accesibilidad de un sitio depende en gran medida de la gestión de los contenidos, ya que un sitio totalmente accesible puede dejar de serlo simplemente incluyendo nuevos contenidos de manera incorrecta. Es fundamental trabajar en texto plano, evitando copiar a los cuadros de edición de texto desde otras aplicaciones. Por ejemplo, un texto escrito en cualquier aplicación del paquete Microsoft Office jamás se debe copiar directamente al gestor de contenidos, sino que primero debe pasar por un editor de texto plano (como el bloc de notas de Windows). Así evitamos que queden códigos ocultos, a los que son sensibles determinados navegadores y herramientas de ayuda técnica.

Cuando se utilizan imágenes se debe cumplimentar el “texto alternativo” (atributo *ALT*), que es el que leerán los lectores de pantalla, salvo que la imagen no aporte información al usuario, en cuyo caso se debe dejar vacío (*alt=*”).

En los enlaces el texto ha de ser descriptivo de su contenido, evitando fórmulas como “ver más”, “más información” o “pincha aquí”. El atributo *title* sólo se cumplimenta cuando el texto del enlace deba ser completado, y nunca se debe repetir en ese atributo el texto del enlace.

---

<sup>29</sup> <http://www.once.es>

<sup>30</sup> <http://www.adecco.es>

<sup>31</sup> <http://www.tawdis.net>

<sup>32</sup> <http://www.technosite.es/software.asp>

## II.2. Gestores de contenidos

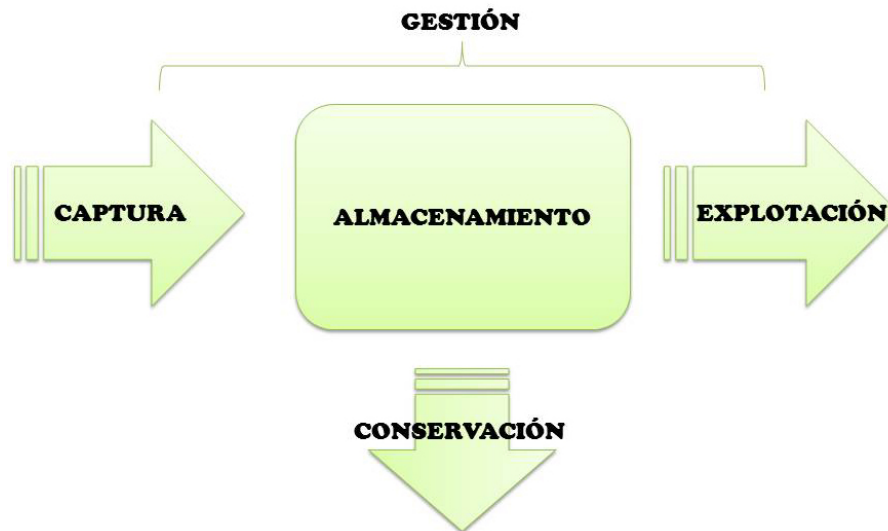
### II.2.a. Concepto y generalidades

Si bien ya existían algunas soluciones en la segunda mitad de los noventa, es a partir del año 2000 cuando los CMS comienzan a consolidarse. La visión de la web como fuente de negocio, y la expansión del comercio electrónico, provocaron la necesidad de eliminar los sistemas de webs estáticas, cuyo mantenimiento era casi artesanal y requería conocimientos técnicos especializados, a favor de sistemas dinámicos, que permitieran la rápida adaptación de los contenidos a las necesidades cambiantes, y que pudieran ser utilizados por personas con conocimientos informáticos mínimos.

La información digital nunca se puede considerar como cerrada o terminada, como ocurre con un documento en papel, sino que puede ser cambiante y ser integrada en distintas estructuras según conveniencia, por no mencionar la posibilidad de que a lo largo del tiempo varíe de formato (Tramullas & Garrido, 2006).

Los CMS nacen como respuesta a esas necesidades. Un sistema de gestión de contenidos es un paquete de software que ofrece las herramientas y funcionalidades que dan soporte a los procesos de gestión integrada de información en una organización, y ofrece a los usuarios la información que necesitan, con la organización y el formato oportuno a cada finalidad (Tramullas & Garrido, 2006).

El funcionamiento de un gestor de contenidos se puede esquematizar de la siguiente forma:



Fuente: elaboración propia

Simplificando mucho, los componentes esenciales de un gestor de contenidos son:

- Una base de datos.
- Una serie de plantillas, reglas y principios, para mantener la coherencia del sistema.
- Una interfaz de usuario, que permita introducir y recuperar información de la base de conocimientos.

El primer problema es la diversidad de soportes y formatos en los que está recogida la información. Así, los CMS son conjuntos articulados de aplicaciones informáticas que integran documentos en distintos formatos para transformarlos al estándar XML, dando al usuario la sensación de que se encuentra ante un único programa. Estos recursos digitales resultantes reciben el nombre de contenidos. Una de las claves del éxito de los CMS es que mantienen separados el contenido de su apariencia, de forma que se minimiza la necesidad de encargar tareas a un *webmaster*<sup>33</sup>, con el consiguiente ahorro de tiempo y dinero. (Pérez-Montoro, 2006).

<sup>33</sup> Especialista en creación de páginas web.



Características principales de un Sistema de Gestión de Contenidos	
<i>Edición de contenidos</i>	<i>Explotación de la web</i>
<p><i>Creación</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Editor de textos.</li> <li>• Soluciones de flujo de trabajo (<i>workflow</i>).</li> </ul> <p><i>Gestión.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de gestión de bases de datos<sup>34</sup>.</li> </ul> <p><i>Publicación.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantillas.</li> <li>• Programación de publicaciones.</li> <li>• Multiformatos.</li> </ul> <p><i>Presentación.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de menús personalizados.</li> <li>• Coherencia de los enlaces.</li> <li>• Función de conversión a html, para maximizar la compatibilidad.</li> </ul>	<p><i>Colaboración.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soluciones de <i>workflow</i>.</li> <li>• Foros<sup>35</sup>.</li> </ul> <p><i>Perfiles de usuarios.</i></p> <p><i>Sindicación</i><sup>36</sup>.</p> <p><i>Facilidad de integración de nuevas funcionalidades.</i></p>

La arquitectura mínima de un sistema de un CMS debe incluir, como mínimo<sup>37</sup>:

- Subsistema de captura, que da soporte a los procesos de creación de contenidos. Concretamente debe gestionar:
  - Autoría, o creación de contenidos propios.
  - Adquisición, o integración de contenidos externos.
  - Conversión de formatos (importación y exportación).
  - Agregación de diversas fuentes en una estructura específica.
- Subsistema de gestión, que define y controla los flujos de trabajo de otros subsistemas:

<sup>34</sup> Los CMS de código abierto suelen incorporar MySQL < <http://www.mysql.com/>>.

<sup>35</sup> Espacios virtuales de encuentro.

<sup>36</sup> Aprovechando la gestión de perfiles y usuarios, los CMS permiten la creación de nuevos contenidos a partir de los ya existentes.

<sup>37</sup> Boiko (2006) cit. en Tramullas & Garrido (2006).

- Repositorio, o gestión del conjunto de ficheros, bases de datos, etc.
  - Flujo de trabajo, que establece la agenda, puntos de control y coordinación de los diferentes procesos.
  - Administración, o definición de los parámetros y configuración del propio sistema.
- Subsistema de publicación, que se encarga de la producción final de los productos, de manera automática o semiautomática. Se basa en un sistema de plantillas (*templates*), y tiene posibilidades de personalización. Sus prestaciones deben ser:
    - Creación, modificación y control de plantillas y su lógica de publicación.
    - Servicios de publicación.
    - Soporte a varios tipos de publicación digital, por ejemplo *smartphones*.

## II.2.b. Tipos

Con la denominación de sistema de gestión de contenidos se encuentran herramientas y plataformas enfocadas a diferentes objetivos y grupos de usuarios. Tramullas y Garrido (2006) proponen la siguiente clasificación:

- Plataformas para desarrollo. Se trata de soluciones que permiten desarrollar e implementar aplicaciones para necesidades específicas, que ofrecen un entorno y las correspondientes herramientas para desarrollo. En muchas de ellas los usuarios han creado módulos que han puesto a disposición de otros usuarios. Algunos ejemplos son: Zope<sup>38</sup>, Typo3<sup>39</sup>, Midgard Project<sup>40</sup>, OpenCMS<sup>41</sup>, Apache Lenya<sup>42</sup>...

---

<sup>38</sup> <http://www.zope.org>

- Sistemas de gestión documental, que organizan repositorios de documentos y también definen flujos de trabajo, incluyendo el trabajo colaborativo. Por ejemplo Alfresco Network<sup>43</sup> y KnowledgeTree<sup>44</sup>.
- Portales, que son los soportes básicos de los servicios de información web. Están orientados a ofrecer a sus usuarios un entorno (portal) con diferentes tipos de contenidos y servicios: noticias, repositorio de documentos, foros, sindicación de contenidos... Su arquitectura es modular, y sus componentes se administran desde una interfaz centralizada, que se organiza mediante *templates*. Algunos de ellos son: Joomla!<sup>45</sup>, PHP Nuke<sup>46</sup>, Drupal<sup>47</sup> y Plone<sup>48</sup>.
- Aulas virtuales, que ofrecen las prestaciones necesarias para el aprendizaje en línea, incluidos foros, chats, herramientas de evaluación, etc. Algunas de ellas son: Claroline<sup>49</sup>, Moodle<sup>50</sup>, WebCT<sup>51</sup> o Ilias<sup>52</sup>.
- Bibliotecas digitales. Son espacios altamente especializados, y permiten organizar colecciones digitales, gestionar el acceso a las mismas, manejar metadatos, etc. Algunos ejemplos son: Fedora<sup>53</sup>, DSpace<sup>54</sup>, ePrints<sup>55</sup> o Greenstone<sup>56</sup>.

---

<sup>39</sup> <http://www.typo3.org>

<sup>40</sup> <http://midgard-project.org/>

<sup>41</sup> <http://www.opencms.org>

<sup>42</sup> <http://lenya.apache.org/>

<sup>43</sup> <http://www.alfresco.com>

<sup>44</sup> <http://www.knowledgetree.com/>

<sup>45</sup> <http://www.joomla.org/>

<sup>46</sup> <http://www.phpnuke.org>

<sup>47</sup> <http://www.drupal.org>

<sup>48</sup> <http://www.plone.org>

<sup>49</sup> <http://www.claroline.net>

<sup>50</sup> <http://www.moodle.org>

<sup>51</sup> <http://www.webct.com> o <http://www.blackboard.com>

<sup>52</sup> <http://www.ilias.de>

<sup>53</sup> <http://www.fedora.info>

<sup>54</sup> <http://www.dspace.org>

<sup>55</sup> <http://www.eprints.org>

<sup>56</sup> <http://www.greenstone.org>

- Directorios de recursos de información, que permiten crear y gestionar colecciones de recursos de información, como Scout Portal Toolkit<sup>57</sup> o iVia<sup>58</sup>.
- Publicaciones digitales, diseñadas para la edición, creación y publicación de contenidos, como revistas digitales. Por ejemplo Cofax<sup>59</sup> u Open Journal Systems<sup>60</sup>.
- Entornos para colaboración, o herramientas para trabajo en equipo y gestión de proyectos, como eGroupware<sup>61</sup>, phpCollab<sup>62</sup> o Wiki<sup>63</sup>.
- Blogs o bitácoras, que muestran un modelo de gestión de contenidos muy simplificado, generalmente monousuarios, y un flujo de trabajo muy sencillo, si bien cada vez se parecen más a auténticos portales. Dos ejemplos son WordPress<sup>64</sup> y Serendipity<sup>65</sup>.

## II.2.c. Software libre para la gestión de contenidos

El software libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, y estudiar el mismo, e incluso modificar el software y distribuirlo modificado (Free Software Foundation, 2013). Suele ser gratuito, o a precio de costo, pero no tiene por qué ser siempre así; suele confundirse libre con gratuito, pero el adjetivo libre se refiere más bien a la posibilidad de acceder al código y poder modificarlo y distribuirlo.

---

<sup>57</sup> <http://scout.wisc.edu/Projects/SPT/>

<sup>58</sup> <http://ivia.ucr.edu>

<sup>59</sup> <http://www.cofax.org>

<sup>60</sup> <http://pkp.sfu.ca/espanol>

<sup>61</sup> <http://www.egroupware.org>

<sup>62</sup> <http://www.php-collab.org>

<sup>63</sup> <http://www.wiki.org>

<sup>64</sup> <http://wordpress.org>

<sup>65</sup> <http://www.s9y.org>

Las herramientas de software libre deben cumplir los siguientes criterios (Tramullas & Garrido, 2006):

- Ofrecer el código fuente<sup>66</sup> de la aplicación.
- Distribuirse a través de una de las licencias consideradas de referencia<sup>67</sup>.
- Deben poder ser modificadas, copiadas y distribuidas libremente.

Su carácter gratuito o de muy bajo coste no debe llamar a engaños, ya que algunas de ellas son competidoras directas de soluciones propietarias de alto coste, y son utilizadas por todo tipo de organizaciones, públicas y privadas.

Estas herramientas utilizan estándares, como XML u *Open Document*, que son utilizados por otros productos comerciales, lo que asegura la compatibilidad de los documentos y la interoperatividad de los sistemas.

---

<sup>66</sup> El código fuente es el conjunto de líneas de texto que constituyen las instrucciones que debe seguir el ordenador para ejecutar un programa; el código fuente es escrito por un programador en un lenguaje de programación, y necesita ser compilado o “traducido” a lenguaje máquina o código objeto para poder ser ejecutado.

<sup>67</sup> Open Source Initiative (2013).

## **II.3. Implantación de un sistema de gestión de contenidos**

### **II.3.a. La decisión**

Un proyecto de estas características que carezca del apoyo total de la dirección está condenado al fracaso. La dirección de la organización debe comprender perfectamente las implicaciones de explotar un CMS; sus ventajas y una estimación de los recursos que deberá proporcionar para que su implantación y posterior mantenimiento.

Aunque se opte por un CMS libre y gratuito, seguramente será necesario algo de desarrollo que, bien habrá que encomendar a una empresa externa o bien deberá realizar el personal de la propia organización, a quien habrá que formar y liberar de otras tareas, y también habrá que formar al personal que alimentará los contenidos. Como se verá más adelante, también el alojamiento conlleva sus gastos.

La organización debe ser capaz de mantener el sistema sin perder calidad en el servicio, y cualquier cambio deberá de ser a mejor. Los usuarios rápidamente se acostumbran a las mejoras, y adaptan a ellas sus umbrales de exigencia, y cualquier retroceso en el servicio, aunque sea a un nivel superior al inicial, es percibido de forma mucho más negativa que la que realmente correspondería al nivel de calidad perdido.

Por esto es muy importante que la dirección esté convencida del proyecto, y tome la decisión de implantar el CMS de forma consecuente, pero al mismo tiempo sepa hasta dónde debe llegar. Así, es frecuente que los miembros de la dirección encabezen personalmente proyectos de este tipo, careciendo en muchos casos de los conocimientos y preparación necesarios.

### II.3.b. El proyecto

En el éxito de un CMS no influye tanto la cuestión tecnológica, aunque lógicamente es importante, como la planificación. Antes de seleccionar e implantar una herramienta es necesario realizar un análisis detallado de la organización, sus objetivos, procesos de trabajo, recursos de información y usuarios. Si la organización tiene un sistema de calidad implantado ya hay muchos pasos dados, puesto que ya habrá definido su misión, visión y valores, tendrá sus procesos diagramados, y se habrá propuesto el cumplimiento de unos objetivos (si además dispone de un plan estratégico, mucho mejor).<sup>68</sup>

Para lograr una gestión integrada de los recursos de información, desde el punto de vista de los contenidos, y más concretamente de los documentos, Esteban Navarro (2006) propone una estrategia en cuatro frentes:

1. Planificación y diseño de un programa único de gestión de recursos de información.
2. Auditoría de los recursos de información: inventario, localización, descripción, disponibilidad y uso.
3. Establecimiento de instrucciones para la demanda y el uso de la información.
4. Diseño e implementación de soluciones de integración tecnológica.

Rockley (2003) en Tramullas & Garrido (2006), delimita las siguientes actividades para la correcta definición del proyecto, una vez tomada la decisión de implantar:

---

<sup>68</sup> La misión es una descripción de por qué existe la organización, y la visión es la descripción de su estado deseado, es decir, qué quiere ser la organización y cómo quiere que la vean sus usuarios (Comité Técnico AEN/CTN 66 - AENOR, 2009). Los valores son los comportamientos y premisas (desde un punto de vista de la ética) de los que se vale la organización para cumplir su misión y alinearse con su visión.

- Análisis del ciclo de vida de los contenidos: procesos de creación, revisión, control y publicación, detección de grupos de usuarios y propuestas de mejora.
- Desarrollo de autoría de contenidos: identificación de contenidos críticos, eliminación de redundancias, y formulación de una estrategia para la gestión de contenidos única para toda la organización.
- Modelado de la información: guías, estructuras y plantillas, que constituirán la arquitectura de información que servirá para crear los contenidos.
- Diseño de metadatos, de acuerdo con los contenidos que se gestionan y los flujos de trabajo, necesidad de control de versiones y seguridad.
- Diseño de contenido dinámico, considerando los niveles de personalización necesarios, incluyendo tanto los productos “cerrados” como los editables de forma interactiva (“abiertos”). Normalmente los contenidos no están escritos para la web, son largos, tediosos, no tienen la idea principal al principio, no están estructurados, no resaltan lo verdaderamente importante, no facilitan el barrido...
- Diseño de flujos de trabajo necesarios para alcanzar los objetivos, incluyendo la delimitación de responsabilidades y el control de tiempos.

En resumen, la clave es realizar una adecuada y exhaustiva auditoría de recursos de información. No obstante este tipo de proyectos son proyectos continuos, que deben mantenerse y evolucionar constantemente.



### II.3.c. Arquitectura de la información: la usabilidad

Si bien la accesibilidad se refiere, fundamentalmente, a las dificultades físicas que pueden encontrar determinadas personas para utilizar un sitio web, la usabilidad hace referencia a asegurarse de que una persona con capacidad y experiencia media pueda ser capaz de usar algo, por ejemplo un sitio web, y conseguir el objetivo deseado (Krug, 2006). En otras palabras, es la capacidad que tiene una web de permitir que el visitante encuentre aquella parte de la información que está buscando y que se aloja en ella (Pérez Montoro, 2010).

La arquitectura de la información es la disciplina que se encarga de diseñar los sitios web para que sean útiles, es decir para que el usuario pueda encontrar lo que busca. Es la clave para el éxito de una web: es fundamental saber qué tipo de información necesitan los usuarios y cómo la consumen, es lo que lleva más tiempo, a lo que no se dedica tiempo y es el origen del fracaso de un sistema de información. El usuario debe saber de forma inmediata qué le ofrece el sitio web, dónde puede encontrar una determinada información o servicio y cómo puede interactuar con el sitio web.

Esta arquitectura se caracteriza porque en su mayor parte no es directamente observable por parte del usuario, sino que se encuentra por detrás de la piel que aprecia el visitante cuando interacciona con el sitio web. Sus principales elementos son (Pérez Montoro, 2010):

- *Sistemas de organización.* Están formados por esquemas, que dividen y clasifican los ítems de información, y estructuras de organización, que sistematizan los grupos de ítems resultantes de los esquemas.
- *Sistemas de etiquetado,* que definen cómo han de ser nombradas las categorías y opciones con un lenguaje lo más cercano posible a los usuarios.

- *Sistemas de navegación*, que deben permitir a los usuarios moverse de forma cómoda por las diferentes páginas y secciones. Ofrecen un método de orientación para que los usuarios puedan acceder a los contenidos del sitio web sabiendo en cada momento dónde se encuentran, de dónde vienen y hacia dónde pueden ir.
- *Sistemas de búsqueda*. Posibilitan la búsqueda y recuperación de la información dentro del sitio. Su importancia queda patente si se tiene en cuenta que la mayoría de los usuarios comienzan la navegación por una página a partir de una búsqueda.
- *Vocabularios o lenguajes documentales*. Se trata de recursos documentales que facilitan la búsqueda y recuperación de información. Suelen incorporarse al contenido en forma de metadatos.

Estos elementos se articulan de forma tan estrecha que a veces no es fácil determinar dónde termina un sistema y comienza otro.

El objetivo para cada página debería ser que fuera evidente, que el usuario sólo con mirar supiera de qué trata y cómo utilizarla; con una buena disposición y textos cortos pero cuidadosamente elaborados. Se tiende a diseñar páginas dando por supuesto que el usuario leerá su contenido, pero eso no sucede así casi en ningún caso; la realidad es que se tiende a “echar un vistazo” rápido y hacer clic en el primer vínculo que se parezca, aunque sea vagamente, a lo que se está buscando, y hay partes de la página que ni siquiera se miran. Teniendo en cuenta estos factores, hay cinco factores clave para conseguir que los usuarios “vean” y entiendan la mayor parte del sitio (Krug, 2006):

- Jerarquía visual clara:
  - Lo más importante ha de ser lo más evidente.
  - Lo que esté relacionado lógicamente, también ha de estarlo visualmente.
  - Cada bloque de información ha de estar visualmente englobado.

- Aprovechar las convenciones. Por ejemplo, todo el mundo sabe que un texto pequeño bajo una foto aclara su contenido, o que las pestañas sobre una página indican distintas secciones del mismo sitio, y una lista de vínculos en un bloque coloreado en el margen izquierdo son las distintas opciones de la pestaña activa.
- División de las páginas en zonas claramente definidas. Permite al usuario decidir rápidamente en qué partes se debe centrar.
- Dejar bien claro sobre lo que se puede “hacer clic”. Parece obvio, pero el usuario pierde energía y paciencia decidiendo cómo ampliar información o dónde están los enlaces que le conducen a lo que desea obtener. Si se puede hacer clic sobre algo ha de ser evidente.
- Minimizar el “ruido visual”, tanto de imágenes como de palabras innecesarias.

Es importante que el usuario acceda al contenido que precisa mediante un reducido número de clics, pero más aún lo es que no tenga que tomar decisiones imprecisas para llegar a él, es decir, más vale tener que pulsar varios vínculos muy claros e inequívocos, que tener que decidir entre opciones que no le ofrecen tanta confianza en que está tomando el camino correcto.

Todas las palabras escritas en un sitio sugieren que hay que leerlas, pero ni todas son necesarias ni, por su puesto, todas se leen. Así pues hay que eliminar el texto innecesario, evitar frases superfluas y minimizar el texto que desalienta a que se lea lo realmente importante. Hay que procurar que el sitio sea tan comprensible que no necesite de instrucciones.

También es importante que el sitio mantenga la coherencia en la forma de navegar a lo largo de todas sus páginas, es decir, que la forma de moverse entre las distintas secciones no varíe de unos espacios a otros; por ejemplo, si se opta

por pestañas o fichas arriba y menús específicos a la izquierda, en todas las páginas se debe intentar mantener esa constante, con excepción de la página principal, y algunas páginas especiales como los formularios. Tener siempre a la vista el enlace que dirige directamente a la página principal también es un elemento que aporta confianza al usuario.

Todas las páginas que componen el sitio necesitan un nombre, una referencia que la identifique inequívocamente y ofrezca más seguridad al usuario. En la jerarquía visual, ese nombre debe estar en el lugar adecuado, enmarcando el contenido que es único para esa página, y debe ser coherente con las palabras sobre las que se ha hecho clic para llegar allí.

Ofrecer información al usuario acerca del lugar en el que se encuentra dentro del sitio de la organización es otro factor de confianza y seriedad. Se puede conseguir resaltando la ubicación sobre un esquema del sitio, y también mediante las denominadas migas de pan<sup>69</sup> (*breadcrumbs*), que son un rastro esquemático del camino seguido desde la página principal (el lugar más adecuado para ubicarlas es la parte superior de la página). Por ejemplo: *Inicio > Trámites > Matrícula > Pago de la matrícula*

Siguiendo las recomendaciones de Krug (2006), una buena página principal tiene que tener los siguientes elementos:

- Identidad y misión del sitio.
- Jerarquía del sitio.
- Herramienta de búsqueda.
- Sugerencias de contenido a visitar (generalmente, los contenidos que la organización tenga especial interés en facilitar).
- Contenido temporal, que ponga de manifiesto las novedades y demuestre que el sitio se actualiza con frecuencia.
- Accesos directos a los contenidos más visitados.

---

<sup>69</sup> En referencia a la pista de migas que Hansel dejaba caer en el bosque para encontrar el camino de regreso a casa.

- Registro e identificación, en su caso.

La página principal tiene una extensión limitada, pero todas las áreas de la organización quieren estar presentes en ella, y las luchas por estar presentes en ella pueden ser feroces<sup>70</sup>.

Antes, durante y después del diseño es necesario realizar pruebas de usabilidad del sitio. Las pruebas con muchos usuarios no suelen resultar demasiado útiles, ya que consumen muchos recursos y a veces no es posible analizar completamente los resultados; resulta más útil emplear a pocos usuarios, pero hacerlo durante las diferentes fases del diseño e implantación, lo que permitirá obtener conclusiones de manera rápida, y agilizará la implementación de las mismas.

### II.3.d. Alojamiento

Podemos comparar la elección del alojamiento más adecuado para nuestro sitio web con la de un lugar para vivir; para lo segundo tendríamos en cuenta nuestras necesidades de espacio, miembros de la familia, parques o colegios cercanos y seguridad de la vivienda. Además, podríamos alquilar o comprar, y decidimos por un apartamento, un piso, una casa aislada o adosada. Se puede establecer una comparación entre tipos de viviendas y alojamientos web (Canavan, 2011):

Vivienda	Alojamiento web
Apartamentos	<i>Alojamiento compartido</i> . Los costes y la capacidad de un servidor se reparten entre varios clientes, si bien cada uno dispone de su propia partición (su propio apartamento). Es la forma de alojamiento más habitual, más barata (incluso existen alojamientos gratuitos), y menos segura.

<sup>70</sup> El autor, como responsable de un Servicio de cierta entidad en una Administración pública, con frecuencia es testigo de primera mano de estas contiendas, y en ocasiones también protagonista, en las que todos los participantes pretenden lo mejor para la organización.

Urbanización	<i>Servidor privado virtual (VPS)</i> . Es una modalidad de alojamiento compartido gestionado por un sistema operativo que permite que se carguen muchos sistemas operativos huéspedes, cada uno de los cuales se gestiona como si fuera único en el servidor. Puede constar de un equipo, o bien de varios funcionando como si fueran uno solo, y la seguridad es mayor que en el caso del alojamiento compartido tradicional. También es algo menos económico, y se requieren más conocimientos técnicos.
Casa en propiedad	<i>Servidor dedicado</i> . Se trata de un servidor propio o alquilado, pero de uso exclusivo. Requiere mucho más mantenimiento y conocimientos, y la obligación de un plan de recuperación ante desastres y un plan de amortización para renovar el equipo (en el caso de que sea en propiedad), siendo con diferencia la opción más costosa, pero también la más segura y flexible.
Multipropiedad	<i>Alojamiento en la nube</i> . El concepto es similar al de la red eléctrica, donde varias compañías aportan la energía y el consumidor la utiliza, pagando sólo por lo que consume. Es muy sencillo aumentar la capacidad en función de la demanda, y las caídas no son tan críticas, pero tiene más problemas de seguridad.

En el caso de una organización pública con un Servicio de Informática propio, lo más adecuado es alojar en su propio servidor web.

### II.3.e. Seguridad

Las propias Normas ISO con conscientes de la importancia de identificar y proteger la base de conocimientos de la organización, y responsabilizan directamente a su dirección de la evaluación de estos procedimientos (Comité Técnico AEN/CTN 66 - AENOR, 2009).

Para los sitios de gran tamaño cuya caída puede suponer un serio trastorno para la organización, se deben planificar y llevar a cabo una serie de operaciones básicas (Canavan, 2011):

- Plan de recuperación ante desastres, y de continuidad de la actividad.

- Almacenamiento de copias de seguridad fuera del sitio, para que sean menos vulnerables a los ataques. Lo ideal es realizar copias periódicas a un sistema local (*off-line*).
- Parcheo, o actualización periódica y frecuente del software.
- Configuración de una plataforma de pruebas y desarrollo. Este entorno se puede utilizar, por ejemplo, para diseñar un sitio nuevo que se pueda utilizar como copia “espejo” en caso de emergencia.
- Revisión de los archivos de registro (*logs*), para detectar signos de ataques externos y otros problemas como escasez de espacio en disco, falta de ancho de banda, etc.

Es fundamental concienciar a los empleados de la importancia de la seguridad informática, y contar con una adecuada política de seguridad de la información, que refleje las necesidades de la organización frente a los riesgos conocidos. por ejemplo los derivados del uso de las aplicaciones usuales en la organización. Los empleados deben saber que la seguridad también es su responsabilidad, y la dirección debe asegurar que comprenden las políticas y procedimientos de seguridad, mediante un proceso que controle y revise estas políticas, y una adecuada formación a los empleados.

La política de seguridad de la información es un documento que describe cómo gestionar situaciones específicas de seguridad, y debe incluir todo el espectro de la información (correo electrónico, mensajería instantánea, copias de seguridad, buenas prácticas...). Es una guía para el empleado, y una protección para la organización, especialmente útil en el caso de organizaciones públicas que gestionen datos personales y/o confidenciales. El documento se debe actualizar en la misma medida en la que evoluciona la tecnología y las necesidades de la organización. Su contenido mínimo debe ser (Canavan, 2011):

- Infracciones.
- Responsabilidades de la dirección.
- Responsabilidades de los empleados.

- Responsabilidades del personal informático.
- Uso aceptable de los recursos (incluida internet y correo electrónico).
- Uso inaceptable de los recursos.
- Política de contraseñas.
- Política de instalación de software.
- Política de instalación de equipamiento externo.
- Política de redes sociales.

Canavan (2011) propone “observar nuestro sitio con los ojos de un *hacker*”, y utilizar las mismas herramientas que utilizaría uno de ellos para revisar nuestro sistema. Concretamente, los pasos que podría seguir un *hacker* son:

Pasos para conseguir acceder a un sitio web	
Investigación	Los atacantes se informan sobre nuestros servidores, sistema operativo, aplicaciones que se ejecutan y sus versiones, sistemas de defensa y detección de intrusos... Existen herramientas específicas para averiguar todos estos datos, y soluciones más simples, como recabar la información directamente elogiando al programador del sitio, la llamada ingeniería social (CCN-CERT, 2012). Los agresores también se informan sobre la organización; sus áreas de negocio, clientes, ubicación... Para esto investigan en la web, e incluso recurren a medios menos sofisticados, como rebuscar en la basura.
Buscar huellas	En esta fase se intenta crear un mapa del sitio, el servidor y la red. También se identifica con exactitud el CMS que utilizamos y su versión, junto con los <i>plug-in</i> más habituales, así como la versión exacta del servidor. La importancia de esto radica en que, conociendo la versión del servidor, se pueden conocer los parches de seguridad de las versiones más recientes, que en la práctica son potenciales vías para realizar un ataque (y esta información se obtiene comprobando simplemente las novedades publicadas para cada versión).
Enumeración	Consiste en poner en un mapa todos los datos recopilados (mapeo).
Ataque	Si se ha encontrado alguna debilidad los atacantes intentarán aprovecharla, pudiendo incluso dejar configurada una “puerta trasera” para utilizarla con facilidad cuando lo deseen, llegando a sustituir aplicaciones en el servidor para evitar la detección.



Borrar huellas	La última operación es limpiar los registros de actividad, eliminando los rastros de su presencia en el sistema. Un buen <i>hacker</i> es el que accede, consigue lo que busca, y sale sin ser detectado. Así, una señal de un posible ataque es un espacio de tiempo vacío en los registros.
----------------	--

A la hora de elegir un alojamiento web (véase página 60), se debe considerar la seguridad en tres niveles (Canavan, 2011):

- Física; como ventanas que dejen pasar excesiva luz solar o calor, posibilidad de inundaciones, tráfico de personas, sistemas de detección y detención de incendios...
- Ciberseguridad; seguridad en capas (diferentes métodos de protección para la red, el servidor y los sitios web), un buen *firewall*, auditorías de archivos de registro, antivirus, control del correo no deseado...
- Ambiental; redundancia de redes (en caso de avería, el funcionamiento se mantiene por otros medios), asegurar el servicio eléctrico (varias líneas de energía, un generador y baterías de emergencia)...

Un estándar muy arraigado entre los servidores es RAID (*Redundant Array of Inexpensive Disks*), que consiste en varios discos duros redundantes, de manera que la pérdida de uno de ellos no comporta pérdida de ningún dato.

Hay que tener presente que la adopción de medidas de seguridad mientras se está desarrollando el sitio es mucho más beneficiosa que plantear medidas a posteriori; si se planifica con antelación habrá muchas más posibilidades de salir airoso a un ataque.

Por último, si se prevé el uso de medios de pago electrónico (para satisfacer precios públicos, tasas o impuestos en el caso de una administración pública), hay que prever la adhesión a estándares de seguridad del PCI<sup>71</sup> (*Payment*

<sup>71</sup> <http://www.pcisecuritystandards.org>

*Card Industry*). La aceptación de pagos a través de PayPal<sup>72</sup> no precisa de sistemas de seguridad adicionales.

Cuando se trata de una organización pública, la seguridad va más allá del aspecto técnico, y también hay que salvaguardar la seguridad jurídica de los ciudadanos; se hace necesario saber qué se informó, cuándo, y quién lo hizo. Así, el gestor de bases de datos del CMS no sólo debe almacenar contenidos, sino también versiones de documentos, autores, fecha de publicación, control de cambios, caducidad, etc.; lo que unido al uso de perfiles que controlen los privilegios de autoría o modificación, aporta un alto nivel de seguridad, ya que en cualquier momento se puede conocer el histórico de autores y versiones (Pérez-Montoro, 2006).

### II.3.f. La elección

Un CMS no deja de ser una herramienta, y la herramienta correcta será la más adecuada al uso que se le vaya a dar. Por eso, lo primero que hay que decidir es para qué se va a crear el sitio (Canavan, 2011), identificar los objetivos, y a continuación el resto de factores: personal técnico adecuado, si éste tiene conocimientos del código con el que está escrito el CMS, medios materiales...

Una de las primeras cuestiones a tener en cuenta es el tipo de organización que se beneficiará de la herramienta. Desde la perspectiva de este trabajo, en el sector público podemos encontrar diferentes tipos de organizaciones:

<i>Características</i>	<i>Usuarios externos</i>	<i>Ejemplos</i>
Muy voluminosas, centralizadas, con carácter muy jerarquizado y poca autonomía para las unidades periféricas. Servicios muy normalizados.	Ciudadanos en general, con diversos niveles de formación, a los que hay que suponer escasas habilidades informáticas.	Ministerios. Consejerías autonómicas. Determinadas agencias.

<sup>72</sup> <http://www.paypal.com>

<i>Características</i>	<i>Usuarios externos</i>	<i>Ejemplos</i>
Carácter geográficamente localizado, autonomía de gestión y variedad de servicios, unos más normalizados y otros más flexibles.	Ciudadanos residentes en el ámbito geográfico de su competencia, con diversos niveles de formación, a los que hay que suponer escasas habilidades informáticas.	Diputaciones provinciales. Ayuntamientos. Otras entidades dependientes de estas administraciones.
Carácter geográficamente localizado, autonomía de gestión y variedad de servicios, unos más normalizados y otros más flexibles.	Ciudadanos con cierto nivel académico y a quienes se presuponen algunas habilidades informáticas.	Universidades. Otras organizaciones y centros educativos, con menos autonomía de gestión pero cierta capacidad para organizar su espacio web.

*Fuente: elaboración propia*

Salvo situaciones muy específicas, consideramos que en el mercado existen soluciones de código abierto, y por tanto cuyos módulos principales son gratuitos o muy económicos, que pueden satisfacer las necesidades de cualquier organización pública. Por mencionar algunas de ellas:

- Joomla!, que forma parte de un proyecto conocido como Mambo. Es muy adecuado para sitios sencillos, y admite herramientas de colaboración; cuenta con la ventaja de tener una comunidad de programadores externos que ofrecen productos comerciales y asistencia, y tiene miles de plantillas para cambiar la apariencia del sitio, y de extensiones (*add-on*) para cualquier necesidad, incluida una para ejecutar módulos de Drupal.
- Drupal, si bien es técnicamente más complicado que Joomla!, la mayoría de sus módulos son gratuitos. Es muy sólido, de hecho es la elección de organizaciones como la Casa Blanca<sup>73</sup>.
- WordPress es uno de los más populares; comenzó como un software para blogs, pero se ha ido desplazando hacia el segmento de los CMS. Es muy

<sup>73</sup> <http://www.whitehouse.gov>

adecuado para blogs corporativos, y también tiene una gran cantidad de *plug-in* o *add-on* y temas para personalizar el sitio, la mayoría gratuitos.

- Plone, que precisa una configuración y gestión más técnica que los anteriores, pero tiene la misma facilidad para añadir o gestionar contenidos. No cuenta con una comunidad tan grande como los descritos más arriba, pero también tiene abundantes *add-on*.

Algunos factores a tener en cuenta a la hora de elegir uno u otro sistema son (Canavan, 2011):

- Asistencia técnica; si no se contrata de forma externa, la organización debe contar con personal propio formado en la herramienta concreta.
- Viabilidad a largo plazo; si la plataforma dejara de prestar asistencia (actualizaciones, parches de errores, etc.), la organización deberá decidir si debe migrar a otra plataforma, o bien continúa atendiendo las necesidades técnicas del antiguo sistema.
- Funcionalidad; se debe valorar si el CMS ofrece las funciones que necesita la organización, o si por el contrario sería necesario desarrollarlas o adquirirlas.
- Seguridad; la organización debe valorar si estas herramientas de código abierto satisfacen sus requerimientos de seguridad, o si sus vulnerabilidades son motivo suficiente para descartarlas.

Al menos al principio, no hay que dejarse llevar por los detalles del aspecto del sitio, aunque sin duda éste es muy importante, sino que se comenzará analizando su funcionamiento y arquitectura (Canavan, 2011): el usuario final, ¿debe registrarse?, ¿qué información tendrá que facilitar?, ¿qué pasa si pierde la contraseña?, ¿qué permisos tendrán los usuarios?, ¿cuántos administradores habrá, y qué funciones tendrán?...

Dicho esto, si bien la herramienta es importante, no pasa de ser el soporte comunicativo mientras que las personas y sus relaciones deben ser las protagonistas (Bustínduy, 2010).

## CAPÍTULO III. Drupal como herramienta para la gestión de contenidos en una web corporativa

### III.1. Práctica: creación de un sitio web utilizando Drupal

El objetivo de este trabajo no es mostrar cómo se crea un sitio web, pero se ha estimado oportuno completarlo con una práctica consistente en la creación de un sitio con esa herramienta, y describir brevemente algunas características básicas comunes a la mayoría de los CMS.

#### III.1.a. Entorno de instalación

Debido a las características de este trabajo, se ha optado por instalar Drupal 7.22 en una máquina virtual montada en un disco duro portátil, con el sistema operativo Linux Ubuntu 12.04, que se puede distribuir con total libertad<sup>74</sup>.

Una máquina virtual es un software que simula a una computadora, y puede ejecutar programas como si fuese una computadora real (Wikipedia, la enciclopedia libre). La máquina virtual permite instalar un sistema operativo y correr sobre él cualquier software, sin temor a desconfigurar el equipo primario. La ventaja de hacer toda la instalación sobre una unidad de almacenamiento externa es que, en principio, funcionará conectado a cualquier ordenador, con independencia del sistema operativo que tenga instalado.

Fue necesario realizar una configuración básica de Linux Ubuntu, ya que venía en inglés y en entorno terminal (línea de comandos). La máquina traía instalado el núcleo de Drupal (*core*) en su configuración más simple; como se ha dicho, este CMS se caracteriza por ser modular y muy flexible, por lo que también fue necesario configurar el núcleo, e instalar y activar los siguientes módulos:

---

<sup>74</sup> <http://bitnami.com/stack/drupal/virtual-machine>

- Módulo de traducción.
- Paquete de idioma (español).
- Editor de texto completo.
- Módulo WYSIWYG (*What You See Is What You Get*), para la completa explotación del editor de texto.
- CKEditor, necesario para el correcto funcionamiento del anterior.
- CKEditor Link, que permite enlazar nodos internos desde CKEditor.
- IMCE e IMCE *Wysiwyg bridge*, que posibilitan añadir imágenes a los contenidos.
- Pathauto y Token, para hacer las URL más amigables.
- Localization Update, para actualizar el módulo de traducción.

### III.1.b. Acceso a Drupal

Para acceder al CMS solo se necesita tener instalado en el equipo la aplicación *Vmware player*<sup>75</sup>, incluida en la unidad de almacenamiento suministrada. Para instalarla basta con hacer doble clic en el archivo *VMware-player-5.0.2-1031769.exe*. Si el programa avisa de que hay actualizaciones disponibles, se pueden instalar o no, como se prefiera.

Después de instalar *VMware player*, hacer doble clic en el archivo *Inicio*, lo que nos llevará al entorno gráfico de Linux Ubuntu<sup>76</sup>. La primera vez que se accede es posible que la aplicación pregunte que si se han movido o copiado los archivos, a lo que se debe responder que los hemos copiado. Se tardarán unos segundos en acceder a Linux (depende de las características de cada equipo), y una vez en dicho entorno hay que teclear la clave de acceso al sistema operativo: *bitnami1* (el último carácter es el número uno).

<sup>75</sup> <http://www.vmware.com/es/>

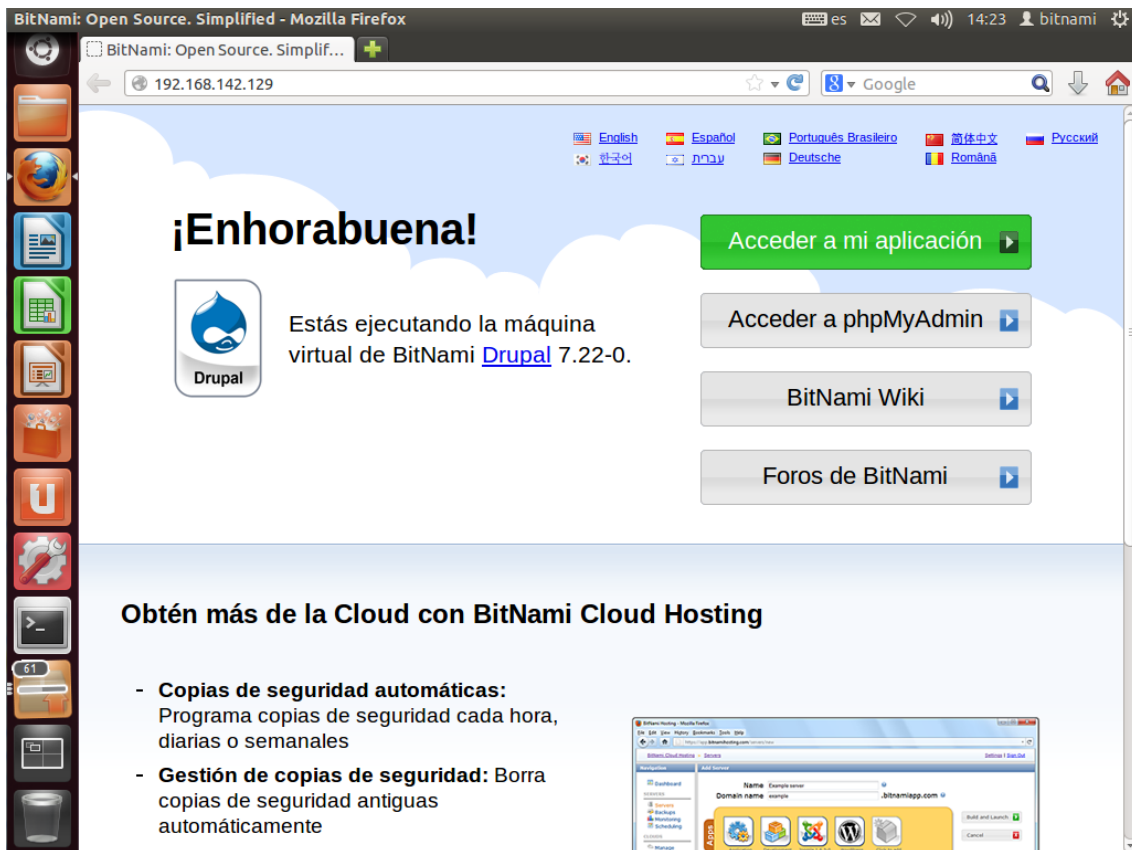
<sup>76</sup> También se puede copiar al equipo la carpeta completa y hacer doble clic en el archivo *bitnami-drupal-7.22-0-ubuntu-12.04.vmx*.

Para acceder a Drupal necesitaremos conocer la dirección de internet de nuestra máquina virtual, para lo cual accedemos al Terminal de Linux, pulsando el icono que se indica en la ilustración de más abajo, donde teclearemos el comando `ifconfig` seguido de la tecla *enter* o `↵` (el comando aparece ya escrito si se pulsa la tecla `↑`); copiamos la dirección a la barra del navegador (ver ilustración siguiente), y se accede a la pantalla principal de Drupal.



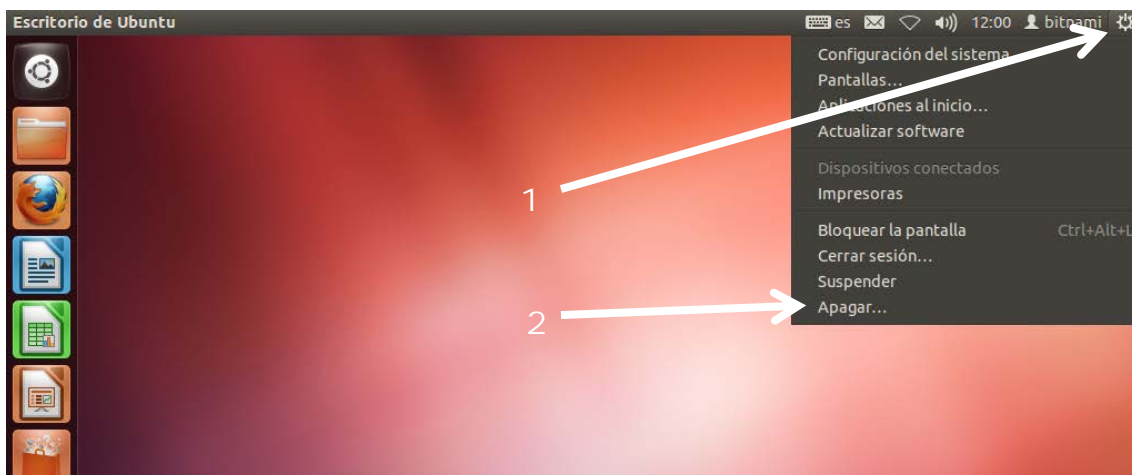
La dirección de internet puede variar de una sesión a otra, por lo que puede ser necesario repetir esta operación en sucesivas ocasiones. Se marca con el ratón la dirección de internet (en el ejemplo 192.168.19.128) y se copia utilizando la opción “copiar” que se despliega al pulsar el botón derecho. A continuación se abre el navegador, y en la barra de navegación se pega dicha dirección:





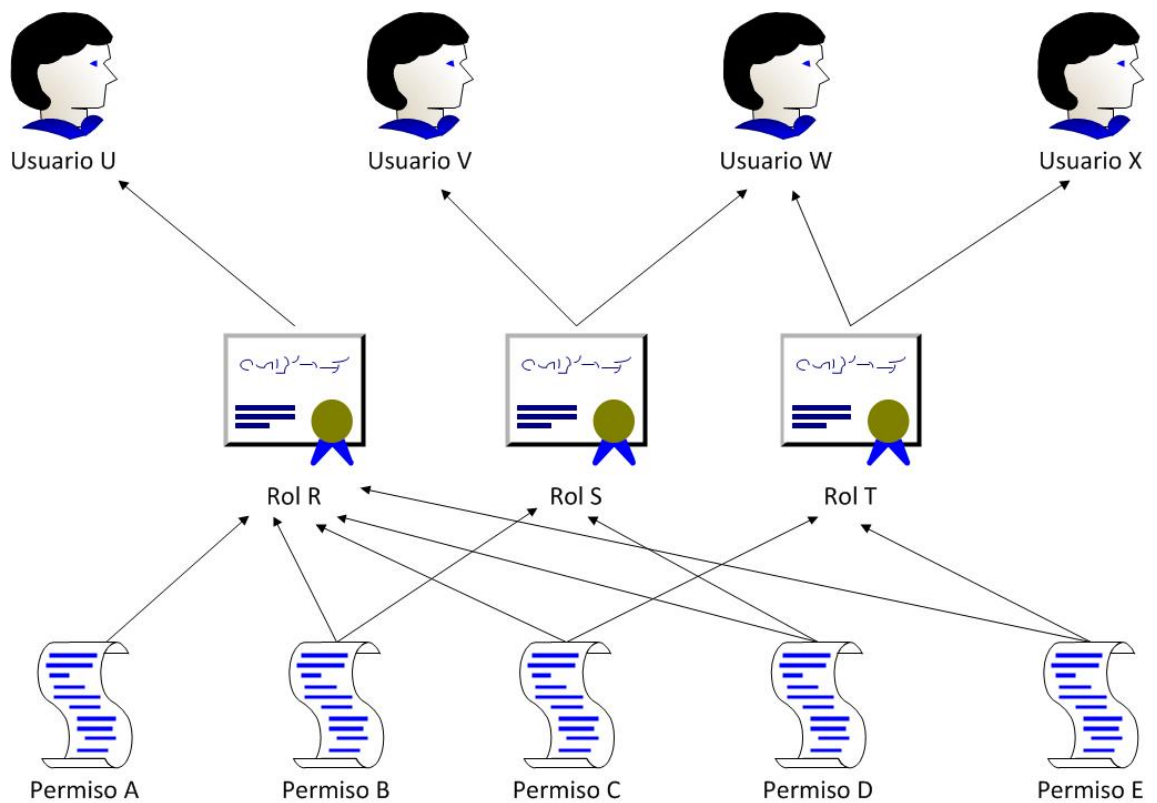
Pulsando el botón “Acceder a mi aplicación” se accede a una versión web de este trabajo, creada con Drupal.

Para salir es conveniente pulsar el icono de la esquina superior derecha, y a continuación la opción del desplegable “Apagar”:



### III.1.c. Permisos

Se denomina permiso a la posibilidad de realizar o no determinada actividad o el derecho de acceso a determinados contenidos, y un rol o perfil es un conjunto de permisos que, a su vez, se puede asociar a los distintos usuarios, que identifican a las personas con acceso al CMS. Se comprende mejor con la ayuda de un gráfico:



Fuente: elaboración propia

En este ejemplo hay cinco actividades o procesos, asignadas a tres roles o perfiles. El rol R tiene todos los permisos, por lo que se puede considerar el rol administrador, que tiene asociado el Usuario U. Los usuarios V y X tienen los permisos asociados a los roles S (permisos B y D) y T (permisos C y E), pero el usuario W tiene asignados los roles S y T, por lo que tiene los permisos asociados a ambos roles (B, C, D y E).

En Drupal existen tres roles por defecto (Canavan, 2011):

- Para usuario administrador.
- Para usuario registrado, es decir, con obligación de identificarse mediante un identificador y una clave de acceso.
- Para usuario anónimo, para permitir accesos a usuarios sin necesidad de estar registrados (sin identificador ni claves de acceso).

Se pueden crear nuevos roles, de forma que se pueden delimitar los permisos hasta el nivel de detalle que se necesite. Lógicamente para configurar Drupal y crear el sitio se ha utilizado el usuario administrador, y el acceso descrito en el apartado anterior se realiza en modo usuario anónimo.

NOMBRE	OPERACIONES
+ usuario anónimo ( <i>bloqueado</i> )	<a href="#">editar permisos</a>
+ usuario autenticado ( <i>bloqueado</i> )	<a href="#">editar permisos</a>
+ administrator	<a href="#">editar rol</a> <a href="#">editar permisos</a>
<input type="text"/>	<input type="button" value="Añadir rol"/>

Debido a los objetivos de este trabajo se han utilizado dos roles: el administrador, para la configuración del sitio y la alimentación de contenidos, y el anónimo, que es el que aparece por defecto al conectarse al sitio, y sirve para consultar los contenidos.

### III.1.d. Taxonomía

La taxonomía tiene como objetivo organizar, ordenar, clasificar el contenido del sitio. Es útil a dos niveles: para los redactores de contenidos, a fin de tener una colocación correcta de los artículos y las páginas y para los usuarios, a quienes vamos permitir encontrar y mostrar rápidamente contenidos que respondan a criterios sencillos o complejos. La taxonomía se organizan en

vocabularios, que engloban a varios términos; por ejemplo un vocabulario referido a este trabajo puede ser el siguiente, que podríamos denominar “Apartados”:

NOMBRE	OPERACIONES
+ Capítulo I. Introducción	editar
+ Capítulo II. Comunicación y gestión de contenidos.	editar
+ Capítulo III. Drupal como herramienta para la gestión de contenidos en una web corporativa.	editar

Otro ejemplo puede ser un vocabulario para bonificaciones en precios públicos o tasas, cuyos términos serían:

NOMBRE	OPERACIONES
+ Familia numerosa	editar
+ Familia numerosa de carácter especial	editar
+ Familia numerosa de carácter general	editar
+ Discapacidad	editar
+ Víctima del terrorismo	editar
+ Otras bonificaciones	editar

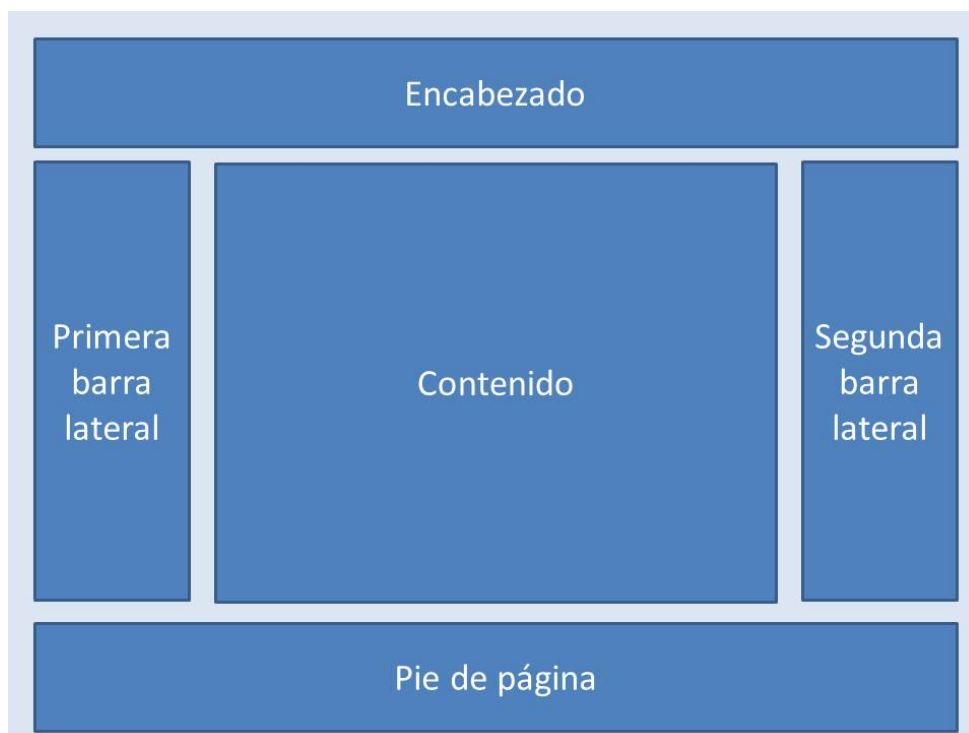
La taxonomía también sirve para crear casillas de verificación o listas de opciones desplegadas.

### III.1.e. Los menús

Drupal tiene cuatro menús instalados por defecto, que se pueden configurar para definir cuál será el principal y cuál el secundario (por defecto el principal es el *main menu* y el secundario el *user menú*).

TÍTULO	OPERACIONES
<b>Main menu</b> The <i>Main</i> menu is used on many sites to show the major sections of the site, often in a top navigation bar.	<a href="#">listar enlaces</a> <a href="#">editar menú</a> <a href="#">añadir enlace</a>
<b>Management</b> The <i>Management</i> menu contains links for administrative tasks.	<a href="#">listar enlaces</a> <a href="#">editar menú</a> <a href="#">añadir enlace</a>
<b>Navigation</b> The <i>Navigation</i> menu contains links intended for site visitors. Links are added to the <i>Navigation</i> menu automatically by some modules.	<a href="#">listar enlaces</a> <a href="#">editar menú</a> <a href="#">añadir enlace</a>
<b>User menu</b> The <i>User</i> menu contains links related to the user's account, as well as the 'Log out' link.	<a href="#">listar enlaces</a> <a href="#">editar menú</a> <a href="#">añadir enlace</a>

Se pueden añadir menús y nuevos bloques, que contienen enlaces, y que juntos constituyen regiones, o zonas de la pantalla. La presentación de estos elementos dependerá del tema utilizado. Así, por ejemplo, en el tema Bartik las regiones son:



### III.1.f. Contenidos

Por defecto Drupal ofrece dos tipos de contenido (dos plantillas, por decirlo de otra forma):

- Artículos, para textos ágiles y dinámicos.
- Páginas, para contenidos más o menos estáticos.

Uno de los puntos fuertes de Drupal es la posibilidad de crear nuevas plantillas de contenido específicas para la actividad de la organización. Así, por ejemplo, una Universidad puede configurar los siguientes tipos de contenido propios:

- Página de Grado.
- Página de Máster.
- Página de programa de Doctorado.
- Página de Órgano Colegiado.
- Sección de micrositio de un Servicio.
- Noticia.
- ...

[+ Añadir tipo de contenido](#)

NOMBRE	OPERACIONES
<b>Article</b> (Nombre de sistema: article) Use <i>articles</i> for time-sensitive content like news, press releases or blog posts.	<a href="#">editar</a> <a href="#">administrar campos</a> <a href="#">administrar presentación</a> <a href="#">eliminar</a>
<b>Basic page</b> (Nombre de sistema: page) Use <i>basic pages</i> for your static content, such as an 'About us' page.	<a href="#">editar</a> <a href="#">administrar campos</a> <a href="#">administrar presentación</a> <a href="#">eliminar</a>

Esta función es muy flexible, y permite crear tipos de contenido “en blanco” con multitud de campos personalizados y definir cuáles de ellos son de obligatoria cumplimentación, dónde se presentarán en pantalla, etc., lo que facilita

mucho la labor a los redactores de contenidos, y asegura la uniformidad de la imagen del sitio.

## **III.2. Caso real: implantación de Drupal en la Universidad de Jaén**

Es una constante que cuando una organización, especialmente si es un tamaño considerable y con variedad de servicios ofertados, decide migrar un sitio web ya existente a un sistema de gestión de contenidos, tropieza con una serie de dificultades añadidas derivadas de la necesidad de cambiar no sólo estructuras físicas y lógicas a un nuevo concepto, si no también mentalidades y formas de entender la orientación al usuario.

En parte con la intención de aportar un punto de vista no condicionado por la experiencia previa, la Universidad de Jaén optó por encomendar a una empresa externa la implantación inicial y la arquitectura de la información. Debido a un acuerdo de confidencialidad, en este apartado no se ofrecerán detalles demasiado precisos, pero eso no le resta utilidad, puesto que tampoco es ese el objetivo de este trabajo.

### **III.2.a. Por qué migrar**

El sitio web de la Universidad de Jaén nació como un conjunto de páginas gestionadas de forma centralizada, pero con el tiempo muchas unidades organizativas se fueron independizando de este modelo de gestión, delegándose en webmasters la gestión de la web, y creándose un elevado número de páginas. Este desarrollo llevó a interrelaciones no controladas, duplicidad de información, etc. Debido a este volumen y complejidad que estaba adquiriendo el antiguo sitio web, la Universidad detectó la necesidad del desarrollo, migración e implantación de un nuevo portal, con el objetivo de mejorar la calidad de los servicios e información ofrecidos a sus usuarios y también mejorar la imagen corporativa.

Con la implantación de un CMS también se busca facilitar la adición y actualización de los contenidos, y se eliminan los problemas derivados del antiguo



sistema de plantillas y páginas html, cuya manipulación requiere ciertos conocimientos técnicos, y complica mucho enlazar contenidos y referenciarlos entre sí.

### **III.2.b. Por qué Drupal**

Se optó por este CMS por tratarse de una solución estable de código abierto, modular, lo que permite futuras ampliaciones y desarrollos, tiene muchos niveles de personalización, tenía una historia de casi una década en el momento de la implantación, y cuenta con una comunidad muy amplia y activa, lo que ofrece cierta garantía de continuidad y soporte, y la cierta garantía de encontrar soluciones cuando surjan dificultades. Además, Drupal está programado en un lenguaje de alto nivel (PHP) y está muy bien estructurado, lo que facilita las tareas de mantenimiento y pequeños desarrollos propios.

Algunas de las características de Drupal especialmente interesantes para satisfacer los requisitos de la Universidad son:

- **Nodos.** Todos los contenidos, estáticos o dinámicos, son básicamente objetos o nodos, lo que permite un tratamiento uniforme de la información.
- **Control de versiones.** El sistema controla qué se ha cambiado, cuándo se ha cambiado, quién lo ha hecho y cuándo lo ha hecho.
- **Contenido sindicable.**
- **Buscador global.** Todos los contenidos son indexados.
- **Estadísticas de uso.**
- **Sencilla gestión de la navegación.**
- **Flexible gestión de usuarios.**
- **Características de usabilidad:** URLs amigables, alias automáticos para diferentes tipos de contenidos, optimización para buscadores...

- Filtros para eliminar código malicioso en los documentos que se suben al sistema.

A pesar de la amplia oferta de módulos, la Universidad se ha propuesto explotar a fondo el núcleo del sistema, e ir incorporando módulos con mucha cautela, para evitar riesgos de que los desarrolladores de dichos módulos, externos a la Universidad, decidan abandonar su desarrollo con los consiguientes problemas de actualización, y consecuentes riesgos de seguridad. No obstante sí se añadieron desde el principio algunos módulos para cubrir necesidades específicas, desarrollados por la empresa consultora, que se sometieron a validación por parte de Drupal.org.

Se desarrolló un tema específico para lograr la imagen institucional. Los temas son la propuesta de Drupal (también de otros CMS) para la personalización visual y estética de los sitios web. De esta forma, se independiza en gran medida la gestión de contenidos en sí, de su representación visual y estética, que al fin y al cabo, constituye un tipo de comunicación.

Para potenciar el trabajo colaborativo, es fundamental que la solución elegida sea flexible y extensible en lo referente a la gestión de usuarios, roles y permisos, y Drupal reúne esos requisitos.

### **III.2.c. Marco tecnológico**

El marco tecnológico en el que se desarrolla el proyecto es completamente abierto y basado en licencias de fuente abierta. Como base tecnológica se ha seleccionado PHP y Java, y la solución implantada está basada, como se ha dicho, en Drupal como herramienta base para la gestión de contenidos, Alfresco como gestor documental en el se delegará la gestión de archivos y MySQL como motor de base datos. Una característica de este planteamiento es que satisface los requisitos del proyecto inicial, pero además puede seguir evolucionando y se adapta a nuevas necesidades.

A causa de a las necesidades específicas de la Universidad, se integró Drupal con Alfresco (gestor documental), lo que evita tener que almacenar los documentos en el sistema de ficheros propio de Drupal. Alfresco es un sistema ampliamente utilizado por administraciones cercanas, como la Junta de Andalucía, y permite clasificar contenidos, realizar búsquedas avanzadas, y tiene un motor de conversión de documentos entre distintos formatos, control de versiones, autoría, referencias cruzadas, etc.

La implantación requirió ampliar el sistema de autenticación de Drupal para que hiciera uso del sistema de autenticación corporativo de la Universidad (LDAP).

#### **III.2.d. Fases del proyecto**

- *Proyecto.* Planificación del proyecto, gestión de riesgos, plan de calidad...
- *Definición: análisis del sistema.* El objetivo de esta fase es la obtención de una especificación detallada del sistema a desarrollar de forma que satisfaga las necesidades de información y expectativas de los usuarios. Esta fase culminó con los siguientes trabajos: definición de los sistemas, establecimiento de los requisitos, definición de las interfaces de usuario y especificación del plan de pruebas.
- *Diseño y especificación funcional del sistema.* Engloba todos aquellos trabajos relacionados con el diseño técnico (en base al marco tecnológico) y funcional (en base a la fase anterior) del nuevo sistema. Engloba los procesos de catalogación de normas de diseño y construcción, arquitectura del sistema, procedimientos de administración del sistema, seguridad y control de acceso...

- *Desarrollo*, prestando especial atención en garantizar la compatibilidad técnica con la infraestructura ya existente en la Universidad.
- *Plan de pruebas y puesta a punto*. Las pruebas se realizan a priori con el fin de evitar errores, en lugar de tener que solucionarlos; la mayoría de los tests se realizan de forma automática, con mucha frecuencia, y con la premisa de que fallarán hasta que la funcionalidad que prueben esté completamente implementada<sup>77</sup>; como curiosidad se apunta que, con este sistema, si se encuentran fallos no detectados por el test, éste se programará de nuevo hasta que falle al encontrar el problema, y a continuación se soluciona el problema.
- *Implantación y documentación*. Se estableció un plan de implantación, que incluía la formación al equipo de implantación; también se realizaron las pruebas tanto del sistema como de la aceptación por parte de la dirección del proyecto, y se redactaron los distintos manuales: descripción del servicio, de operaciones, de usuario, de desarrollo y de instalación.
- *Formación*. Se impartieron cursos diseñados para cada uno de los perfiles que interactúan con el sistema.

### III.2.e. Arquitectura lógica y física

La arquitectura lógica, es decir el entramado de software necesario para el funcionamiento del sistema, según los requisitos de la Universidad, comenzó con los siguientes componentes básicos:

- Herramienta de gestión de contenidos:
  - Drupal, como base de todo el sistema.

---

<sup>77</sup> Comúnmente este proceso se denomina “de rojo a verde”.

- Módulos, para implementar los requisitos funcionales específicos.
- Temas, como mecanismo para definir la imagen y la estética del sitio.
  
- Integración de herramientas: gestor documental (Alfresco) para almacenar documentos de forma centralizada (incluidas imágenes y vídeos).
  
- Base de datos relacional, que contenga todas las relaciones y entidades del sistema.
  
- Herramientas de estadísticas y monitorización del sistema y de su uso.

Las premisas tenidas en cuenta para definir la arquitectura física fueron las siguientes:

- Escalabilidad, para poder dar respuesta a nuevas funcionalidades y un aumento del tráfico.
  
- Disponibilidad. Teniendo en cuenta que la información que gestiona y transfiere la administración pública tiene como destinatario a los ciudadanos u otras administraciones, la disponibilidad es una característica lo suficientemente importante como para garantizarla a niveles óptimos, mediante sistemas de redundancia/respaldo.
  
- Rendimiento, ya que los tiempos de respuesta pueden ser determinantes en la mejora de la experiencia de usuario.

### **III.2.f Arquitectura de la información**

La metodología de trabajo implicó a un elevado número de usuarios expertos, personas motivadas y con un interés sincero en alcanzar los objetivos de

la consultoría que se encomendó a la empresa. Se realizaron más de veinticinco sesiones de trabajo que involucraron a más de cuarenta personas relevantes del ámbito universitario, elegidas por la dirección de proyecto, que se estimó que podían aportar conocimiento para la definición de los requisitos del nuevo portal.

La participación de los usuarios finales en el proceso de toma de requisitos es un factor que aumenta considerablemente las posibilidades de éxito en la elaboración de la arquitectura de información, especialmente cuando se opta por utilizar un diseño centrado en el usuario. Se utilizaron técnicas de trabajo sencillas y cercanas a los usuarios, concretamente el *card sorting*, técnica que se basa en el trabajo directo con los usuarios del sistema en base a tarjetas que representan las categorías que el usuario puede personalizar hasta conseguir plasmar su propia visión del sistema, utilizando a su vez otros materiales adicionales como ordenadores, cartulinas, rotuladores, pizarras, etc. para una puesta en común de ideas que permitiese analizar las pautas de uso del portal por parte de los usuarios. Para poder concretar los flujos de trabajo y otros aspectos técnicos, se mantuvo contacto con diversos webmasters, también sugeridos por la dirección de proyecto.

Como punto de partida se realizó un diagnóstico centrado en varios aspectos relacionados con la orientación al usuario: problemas de usabilidad, etiquetado, problemas estructurales del sitio, dificultades de navegación, accesibilidad, y deficiencias en la identificación de la web como medio de comunicación. El estudio concluyó con una propuesta de arquitectura de información basada en las fases del proceso de experiencia de usuario.

Experiencia de usuario	
Fases	Elementos
Esqueleto.	Diseño de la interfaz. Diseño de la navegación. Diseño de la información.
Estructura.	Diseño de la interacción. Arquitectura de la información.
Alcance.	Especificaciones funcionales. Requerimientos de contenido.

Experiencia de usuario	
Fases	Elementos
Estrategia.	Necesidades del usuario. Objetivos del sitio.

La segmentación de usuarios y la organización de la información en torno a bloques de contenidos se realizó mediante dos tipos de segmentos: temáticos (aspecto institucional), y destinados a perfiles (para tipos de usuarios específicos).

Se analizó la naturaleza de los requerimientos de contenido, definiendo su máximo nivel de desagregación manteniendo su significación, y se elaboró un inventario de los mismos: grupos de investigación, actividades culturales, anuncios, órganos colegiados, contactos, becas, eventos, licitaciones...

La arquitectura de la información se realizó respondiendo a dos necesidades fundamentales:

- Flexibilidad en los nodos de información que así lo requieren, para que sea posible añadir fácilmente nuevo contenido o funcionalidades a los mismos.
- Eliminar la dispersión de la información por las distintas subsecciones del sitio, en función de su creador o difusor, lo que provoca que muchos usuarios no encuentren lo que buscan por que no van al lugar donde se espera que vayan.

En el nuevo sitio la información se clasificó mediante sistemas exactos (clasificación alfabética, geográfica y cronológica) y sistemas ambiguos (etiquetas, taxonomías, facetas o destinatarios), según el contenido de que se trate, no siendo excluyentes ambos tipos de sistemas. Se elaboró un catálogo de taxonomías y facetas; a título de ejemplo:

- Taxonomías: tipos de becas, tipos de asignaturas, centros, tipos de órganos colegiados...
- Facetas: tipos de actividades deportivas, tipos de programas de doctorado, perfiles de la comunidad universitaria...

Se diseñaron prototipos de la página inicial, y de los diferentes niveles de navegación, así como de la pantalla para búsquedas, que incluían las correspondientes propuestas visuales.

Por último, la empresa consultora realizó una serie de observaciones sobre debilidades en el enfoque al usuario, y unas recomendaciones acerca de la necesidad de potenciar a la organización (en todos sus niveles) de la necesidad de mantener al usuario en el centro del diseño, haciendo énfasis en que la información importante para el usuario no siempre coincide con la que la institución considera importante.





## CONCLUSIONES

- Los ciudadanos utilizan la web de forma cada vez más frecuente en sus relaciones con la Administración, y para muchos de ellos, especialmente para los más jóvenes, es la imagen web la única que tienen de la organización con la que interactúan, o al menos la que más pesa a la hora de formarse una opinión sobre los servicios que ofrece, y la forma en que dicha Administración se organiza para prestarlos.
- Ha llegado a su fin la era de las densas normativas e instrucciones, que era imperativo leer previamente a la solicitud de un servicio, así como los desplazamientos y esperas para obtener información, que por otra parte parecía estar sólo al alcance de un “hermético” grupo de personas (los empleados públicos). Los ciudadanos demandan información transparente y fácil de obtener, actualizada con frecuencia, y servicios electrónicos que les faciliten sus trámites y relaciones con la Administración.
- Para lograr esa transparencia y agilidad, la Administración moderna tiene que esforzarse en estructurar la información de forma práctica y asequible, para lo cual se debe servir de diversas disciplinas como la psicología, la sociología y la informática. Las dos primeras son útiles para conseguir la estructura y presentación adecuada, y la última se encarga de la herramienta que permite explotar la información de la forma adecuada (sistemas de gestión de contenidos).
- Existen herramientas gratuitas que, con la debida planificación, se pueden implantar en las organizaciones públicas con un gasto en recursos relativamente escueto. La gratuidad no implica una merma en la calidad del producto; en algunos casos estas herramientas son incluso más versátiles que sus equivalentes de pago, con la ventaja de que existe una

comunidad de usuarios y desarrolladores que ofrecen soporte técnico y funcional, y nuevos desarrollos.

- Más importante si cabe que la herramienta utilizada es la realización de un análisis previo, la determinación de objetivos, y una adecuada arquitectura de la información. Es decir, hay que decidir qué se espera conseguir con la creación del sitio web, y determinar la presentación más adecuada para que el usuario encuentre lo que espera encontrar en él.
- La gestión de contenidos no sólo sirve al ciudadano, también lo hace a la propia organización, y a otras organizaciones que necesiten relacionarse con ella.

## REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Aubry, C. (2012). *Drupal 7. Crear y administrar sus sitios web*. Cornellà de Llobregat, Barcelona: Ediciones ENI.
- Bustínduy, I. (2010). *La Comunicación interna en las organizaciones 2.0*. Barcelona: UOC.
- Campos Herrera, A. (2006). La sindicación de contenidos: oportunidades y desventajas. *ACIMED*, 14(5).
- Canavan, T. (2011). *Wordpress, Joomla, Drupal : seguridad en los sistemas de gestión de contenidos*. Madrid: Anaya Multimedia.
- Carballo Pérez, Y., Ramírez Céspedes, Z., & Roque Chao, D. (Mayo - junio de 2006). El profesional de la información como arquitecto de los contenidos en el Web. *ACIMED*, 14(3).
- CCN-CERT. (Enero de 2012). *CCN-CERT IA-03/12 Ingeniería Social*. Centro Criptológico Nacional. Madrid: CCN-CERT. Obtenido de <https://www.ccn-cert.cni.es>
- Cloud Security Alliance. (s.f.). *Cloud Security Alliance*. Recuperado el 31 de Marzo de 2013, de <https://cloudsecurityalliance.org/>
- Codina, L., & Rovira, C. (2006). La Web semántica. En J. Tramullas, *Tendencias en documentación digital* (págs. 9-54). Gijón: Trea.
- Comité Técnico AEN/CTN 66 - AENOR. (2008). *Sistemas de gestión de la calidad: requisitos (ISO 9001:2008)*. Madrid: Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR).
- Comité Técnico AEN/CTN 66 - AENOR. (2009). *Gestión para el éxito sostenido de una organización: enfoque de gestión de la calidad (ISO 9004:2009)*. Madrid: Asociación Española de Normalización y Certificación / AENOR.
- Coutin Domínguez, A. (2002). *Arquitectura de información para sitios Web*. Madrid: Anaya Multimedia.
- Daudinot Fournier, I. (Septiembre - octubre de 2006). Organización y recuperación de información en Internet: teoría de los metadatos. *ACIMED*, 14(5).
- Deming, E. (1989). *Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.

- Esteban Navarro, M. Á. (2006). La gestión de documentos en las organizaciones y la Norma ISO 15489. En J. Tramullas, *Tendencias en documentación digital* (págs. 179-210). Gijón: Trea.
- Free Software Foundation. (28 de 03 de 2013). *Free Software Foundation*. Obtenido de <http://www.fsf.org/>
- Hassan, Y., Martín Fernández, F., & Iazza, G. (5 de Junio de 2012). *Diseño Web Centrado en el Usuario: Usabilidad y Arquitectura de la Información*. Recuperado el 31 de Marzo de 2013, de [http://www.upf.edu/hipertextnet/numero-2/disenio\\_web.html](http://www.upf.edu/hipertextnet/numero-2/disenio_web.html)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1997). *Metodología de la investigación*. Naucalpan de Juárez, México: McGraw-Hill.
- Jensen, D. (18 de Junio de 2004). *Universia Science*. Obtenido de <http://nextwave.universia.net/desarrollo-profesional/BE26.htm>
- Kaplan, R., & Norton, D. (2000). *Cuadro de mando integral*. Barcelona: Gestión 2000.
- Krug, S. (2006). *No me hagas pensar. Una aproximación a la usabilidad en la Web*. (Segunda ed.). Madrid: Pearson Educación, S.A.
- Martínez Usero, J. A., & Lara Navarra, P. (2006). *La accesibilidad de los contenidos web*. Barcelona: UOC.
- Open Source Initiative. (28 de 03 de 2013). *Open Source Initiative*. Obtenido de <http://www.opensource.org>
- Palazón Meseguer, A. (2001). Comunicación web: el valor de los contenidos de la red. *Colegio Andaluz para la Educación en Medios de Comunicación*(17), 93-96.
- Pérez Montoro, M. (Julio-agosto de 2010). Arquitectura de la información en entornos web. *El profesional de la información*, 19(4), 333-337.
- Pérez-Montoro, M. (2006). Gestión del conocimiento, gestión documental y gestión de contenidos. En J. Tramullas, *Tendencias en documentación digital* (págs. 110-134). Gijón: Trea.
- Rodríguez Perojo, K., & Ronda León, R. (Enero-febrero de 2006). Organización y recuperación de la información: un enfoque desde la perspectiva de la automatización. *ACIMED*, 14(1).

- Tea Cegos Deployment. (2011). Análisis de la percepción de los grupos de interés. *Curso "Análisis de la percepción de los grupos de interés"*. Jaén: Club Excelencia en Gestión.
- Torres Pombert, A. (2006). ¿Catalogación en el entorno digital?: una breve aproximación a los metadatos. *ACIMED*, 14(5).
- Tramullas, J., & Garrido, P. (2006). Sistemas de gestión de contenidos. En J. Tramullas, *Tendencias en documentación digital* (págs. 135-162). Gijón: Trea.
- Uzquiaga -diseño y comunicación-. (s.f.). *Claves para organizar la información en una página web*. Recuperado el 7 de Abril de 2013, de <http://uzkiaga.com/blog/disenio-web/claves-para-organizar-la-informacion-en-una-pagina-web>
- Web Accessibility Initiative. (26 de Marzo de 2013). *Web Accessibility Initiative (WAI)*. Obtenido de <http://www.w3.org/WAI/>
- Wikipedia, la enciclopedia libre. (s.f.). *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Obtenido de <http://www.wikipedia.org>



## Agradecimientos

D. Manuel Aranda Fontecha  
D. José Joaquín Cañadas Martínez.  
D. Antonio Escabias Milla.  
D.<sup>a</sup> Lina García Cabrera.  
D. Juan Pablo Guzmán Palomino.  
D. Juan Roberto Jiménez Pérez.  
D. Juan Antonio López Guerrero.  
D. Antonio Rabadán López.  
D.<sup>a</sup> Cinta Zunino Garrido.