



# OCULUS: Sistema de Gestión de Pantallas Informativas

## OCULUS: Management System for Information Display

◆ Antonio Martín Montes, Miguel Ángel Navas Martín y Pablo Pérez Doñoro

### Resumen

La Biblioteca de la Universidad de Sevilla dispone actualmente de 12 pantallas informativas repartidas entre los distintos centros que la conforman. Su función principal es difundir noticias de interés y contenidos autoformativos a la comunidad universitaria.

En el presente proyecto se propone una solución eficiente para la automatización de contenidos multimedia en un entorno colaborativo. El objetivo es establecer un canal eficiente de comunicación con los usuarios de la Biblioteca Universitaria y cubrir así las necesidades de información que posee la comunidad Universitaria. A través de este medio se emitirán contenidos explicativos sobre recursos y servicios de la Biblioteca Universitaria de forma general y de las distintas bibliotecas de área de forma particular. La idea es crear una herramienta de gestión de contenidos dinámicos cuyo tratamiento, codificación y publicación sea completamente automático. Para ello se ha elaborado una aplicación ad hoc que responde a la necesidad de mejoras informativas de nuestra comunidad Universitaria y provee de un canal de comunicación coordinado, homogéneo con una calidad común.

**Palabras clave:** entornos colaborativos, automatización de procesos, RSS, contenidos digitales, compartición de recursos y colaboración en línea.

### Summary

The Library of the University of Seville currently has 12 information screens distributed among its centres. Their main purpose is to broadcast news and self-training content to the university community.

This project proposes an efficient solution for automating multimedia content in a collaborative environment. The aim is to establish an efficient communication channel with university library users and cater for the information requirements of the university community. This system will broadcast informative content on university library resources and services in general and more specific information on the different departmental libraries. A dynamic content management tool in which processing, encoding and publishing are carried out completely automatically. To do this an ad hoc application has been developed that responds to the need to improve the availability of information within our university community and provides a homogeneous, coordinated communication channel with a standardised quality.

**Keywords:** collaborative environments, process automation, RSS, digital content, resource sharing and on-line collaboration.

## 1. Introducción

El sistema OCULUS es una plataforma de gestión de contenidos dinámicos que emite información sobre dispositivos de visualización, pantallas de plasma o TFT, situadas en lugares estratégicos en las distintas Bibliotecas de Área de la Universidad de Sevilla. Como principal elemento innovador destacamos el aprovechamiento del sistema, para informar del funcionamiento del centro, así como la divulgación de contenidos educativos de una forma fácil y atractiva para el usuario.

Una herramienta de elaboración de contenidos lo suficientemente sencilla, para que el contenido informativo se divulgue en las pantallas informativas de forma fluida.

La principal finalidad es acercar a la comunidad universitaria, y principalmente al alumnado, tanto a los

◆  
El objetivo es establecer un canal eficiente de comunicación con los usuarios de la Biblioteca Universitaria de Sevilla

◆  
OCULUS se utiliza para la divulgación de contenidos educativos de una forma fácil y atractiva para el usuario

servicios ofrecidos por la Biblioteca Universitaria, como a cualquier otra información que pueda considerarse de interés, independientemente de la fuente de procedencia: noticias creadas en el gestor de contenidos, vídeos y RSS's externas.

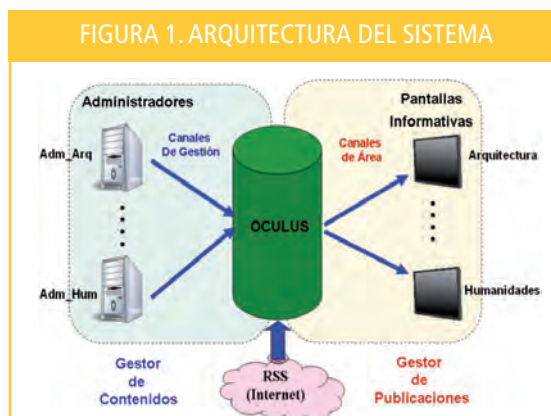
La información que se ofrece, ayudará a que nuestros usuarios conozcan y se familiaricen con el funcionamiento de la biblioteca, facilitando contenidos que aportan información divulgativa, relacionada con la gestión de la información y el conocimiento. Con ello se pretende fomentar hábitos saludables en el acceso a la información y utilización de recursos disponibles.

## 2. Características del Sistema

El servidor tiene S.O. Linux RedHat Enterprise y aloja el Gestor de Contenidos para la administración de noticias, vídeos y RSS. Su principal función es la automatización de los procesos de tratamiento, codificación y publicación de los contenidos de forma centralizada. Cada pantalla informativa dispone además de un equipo cliente integrado con S.O. Linux Ubuntu 8.10 y encargado de reproducir la lista de reproducción o *Playlist* correspondiente a cada canal de área. Para el desarrollo de nuestro proyecto hemos utilizado exclusivamente herramientas de desarrollo de software libre: Linux, Latex, Php/MySQL, AJAX, etc.,[1] que veremos en las siguientes secciones.

Nuestra plataforma OCULUS se basa en una arquitectura cliente-servidor. Diferenciamos dos partes fundamentales, **figura 1**:

1. Módulo de gestión, contiene una interfaz de usuario que posibilita de forma fácil e intuitiva realizar distintas operaciones: crear y publicar contenidos, habilitar RSS, obtener estadísticas de uso, programar playlist y visualizar *playlist* de otras pantallas, etc.
2. Módulo de automatización y publicación de contenidos. Contiene todo el software y herramientas necesarias para a partir de la información aportada por los administradores, elaborar la *playlist* de cada centro y sincronizarla con las pantallas informativas, para su posterior reproducción.



La principal función del servidor es la automatización de los procesos de tratamiento, codificación y publicación de contenidos de forma centralizada

La plataforma OCULUS se basa en una arquitectura cliente-servidor

### 2.1. Criterios de Selección de Contenidos

Esta plataforma permite unificar contenidos y criterios, constituyendo un "Canal General" de comunicación con la comunidad Universitaria. Para ello, se han tenido que elaborar protocolos propios de información sobre el funcionamiento y creación de contenidos.

Para la selección de la información a publicar debemos tener en cuenta una serie de normas y principios, a fin de establecer unos niveles aceptables de calidad en el contenido emitido:

- La información deberá ser actual, variada e interesante a los usuarios.
- Ofrecerán información sobre los diferentes aspectos y noticias de la vida universitaria o convocatorias de ámbito general dirigidas a universitarios. Aspectos relacionados con el acceso,



estudios, centros y departamentos, becas e intercambios, servicios y actividades, oferta de cursos, becas, premios, masters y otras actividades que se organizan en la Universidad o fuera del ámbito de ésta.

- Se revisarán y actualizarán de forma periódica: diariamente las RSS y semanalmente las noticias.
- La información generada, en términos aproximados se repartirá de la siguiente manera: la Biblioteca Universitaria ocupará un 25% del conjunto, las bibliotecas de área ocuparán otro 25%, las RSS ocuparán el 25% y el 25% restante se completará con información generada por otros entes locales, provinciales, ministeriales y otras universidades.

## 2.2. Gestión de datos

Para la gestión de toda la información utilizada por el sistema, correspondiente a usuarios, noticias, vídeos, RSS's, centros, etc., se ha diseñado una B.D. con el SGBD Mysql. En la siguiente **figura 2**, se puede observar su modelo Entidad/Relación.

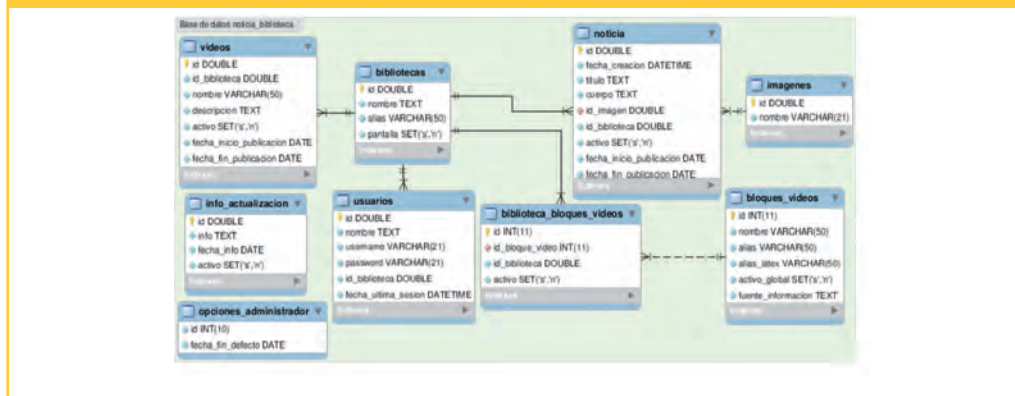
Sus principales características son los siguientes:

- **Noticia:** información sobre las noticias creadas en el gestor de contenidos del propio sistema OCULUS: texto, imagen asociada, biblioteca de área, fecha inicio/fin publicación, etc.
- **Usuarios:** los distintos perfiles y cuentas de usuario.
- **Imágenes:** galería de imágenes utilizadas por las noticias. Cada usuario puede tener su propia galería de imágenes.
- **Bibliotecas:** relación de bibliotecas de área que disponen de canal informativo. Estos datos se utilizan para crear los videos y playlist de cada uno de éstas.
- **Contenido\_RSS:** contiene los bloques de vídeos de las RSS seleccionadas para cada canal.
- **Contenido\_Noticias:** bloques de video de las noticias.
- **Opciones\_Administrador:** variables globales del usuario root, para realizar operaciones de forma general sobre todos los canales existentes: crear noticias generales, finalización masiva de publicaciones, etc.
- **Videos:** bloques de vídeos creados fuera de la plataforma OCULUS y que pueden ser integrados dentro de la Lista de reproducción del centro.
- **Info\_Actualización:** historial de actualizaciones de las sucesivas versiones de la plataforma OCULUS.

De la información generada, la de la Biblioteca Universitaria ocupará un 25% del conjunto

Para la gestión de toda la información utilizada por el sistema, se ha diseñado una B.D. con el SGBD Mysql

FIGURA 2. MODELO ENTIDAD/RELACIÓN

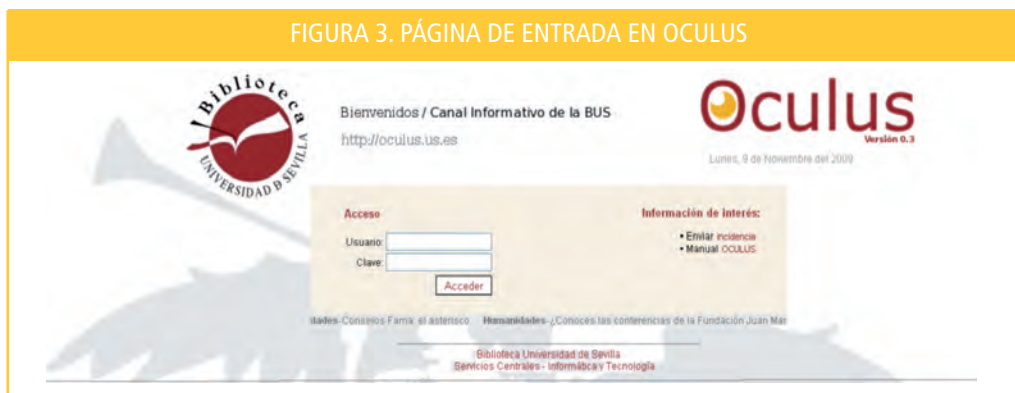


### 3. Módulo de gestión de contenidos

Permite a los administradores de los canales informativos conectarse al sistema, para realizar la configuración y programación de su pantalla, o en el caso del root del sistema, configurar variables locales al sistema. El sistema se basa en la filosofía de la WEB 2.0, siendo compatible con cualquier navegador ("Any Browser"). Asimismo, podemos utilizar un navegador Web desde cualquier dispositivo de acceso: PC, móvil, PDA, etc. Los administradores se conectan a la aplicación a través de un navegador Web, para lo cual es necesario disponer de usuario y clave, figura 3. Cada usuario tiene un perfil, que le permite realizar determinadas operaciones sobre un único canal específico de publicación.

Cada usuario tiene un perfil que le permite realizar operaciones sobre un único canal específico de publicación

FIGURA 3. PÁGINA DE ENTRADA EN OCLUS



El contenido que se emite en la red de pantallas puede ser general o local

El contenido que se emite en la red de pantallas, se puede clasificar según el ámbito de publicación en los siguientes tipos:

1. GENERAL, para todas las pantallas y gestionado por el root o administrador del sistema.
2. LOCAL, o contenido específico a un área de conocimiento y gestionado por un administrador local: Ciencias de la Salud, Ingeniería, Humanidades, etc.

Asimismo según el origen de la información puede clasificarse en:

1. NOTICIAS y VÍDEOS: gestionados a través del gestor de contenidos de la aplicación.
2. RSS: publicación automática de noticias extraídas de distintos canales externos y programables por los administradores del sistema.



FIGURA 4. OPCIONES DEL MENÚ DE INICIO



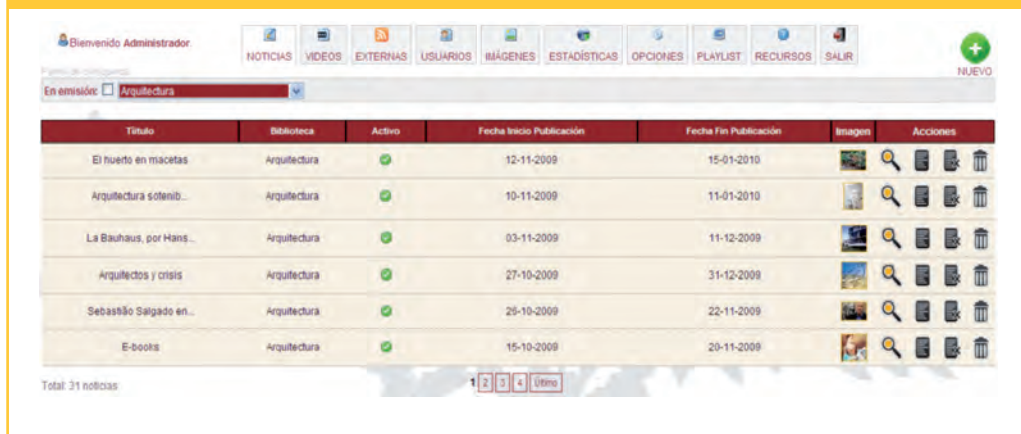
A continuación veremos en profundidad cada uno de estos tipos.

### 3.1. Noticias y Vídeos

Las noticias se crean y gestionan exclusivamente con el gestor de contenidos de OCULUS. El sistema permite también la reproducción de vídeos informativos externos. Para todo ello cuenta con una interfaz amigable e intuitiva de fácil manejo (ver figura 5).

El sistema permite gestionar la publicación de noticias con la periodicidad deseada

FIGURA 5. MENÚ DE GESTIÓN DE NOTICIAS



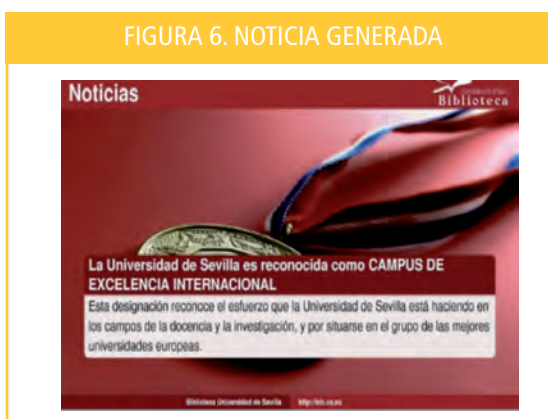
Además de la creación de contenidos que se realiza a través de un editor en línea (WYSIWYG), que permite introducir el texto sobre la noticia y asignar imágenes, el sistema cuenta con operaciones adicionales que aportan un valor añadido al sistema:

Para una mejor organización y gestión, ha sido necesario establecer normas y criterios comunes de diseño de noticias

- Duplicar y copiar contenidos desde otros canales de áreas.
- Gestión de publicación de noticias con la periodicidad deseada. Planificar la hora de publicación de los contenidos, rotar automáticamente los contenidos que aparecen en determinadas posiciones, modificar de manera sencilla el diseño y maquetación del contenido, etc.
- Previsualización de noticias: muestra el resultado final de la noticia creada antes de su inclusión en la *playlist* del canal de área.
- Previsualización de la *playlist* antes de su publicación y de las *playlist* publicadas de otros canales
- Estructuración de los contenidos en secciones y categorías, para facilitar la creación y edición de contenidos.
- Estadísticas de utilización la aplicación: utilizamos para ello una librería externa para la creación de gráficos estadísticos, en particular la API de Google Chart[2].
- Gestión de usuarios, galerías de imágenes, ayuda en línea, etc.

Asimismo para una mejor organización y gestión, ha sido necesario establecer normas y criterios comunes de diseño de noticias, ver **figura 6**:

- Las diapositivas serán atractivas al lector.
- Deben contener el nombre y el logotipo de la US.
- El contenido debe expresarse en forma clara y concisa, y hacer referencia al órgano responsable del evento.
- La información se organizará por temas, asignándose a cada tema un color que enmarcará la noticia.



◆

Uno de los criterios a tener en cuenta para incluir una RSS es el lugar donde se desarrolle la actividad

### 3.2. Información de RSS externas

El sistema dispone de un módulo de publicación de RSS que tiene configurado distintas fuentes externas, atendiendo a diferentes temáticas. Los administradores de cada canal pueden seleccionar las RSS's de su interés, para que se publiquen en su canal informativo. La importancia de la RSS, la ubicación geográfica del ente generador de la misma y fundamentalmente el lugar donde se desarrolle la actividad, serán criterios a tener en cuenta a la hora de decidir o no su inclusión en el listado RSS. Actualmente tenemos definidos las siguientes:

- **RSS Corporativas** de la Biblioteca Universidad de Sevilla y de la Universidad de Sevilla.
- **RSS de Ciencia y Ecología** (El Mundo), **Tecnología** (El País) y **Cultura** (Abc).
- **RSS de Noticias Locales** (Abc), **Deportes** (Marca), **Música** (Abc), **Tiempo** (tutiempo.net), etc.

Para la obtención de las RSS utilizamos dos métodos:

- Utilizando la herramienta Rsstool[3] para la lectura de noticias RSS.
- A través de programas propios, cuando el formato de la RSS no permite utilizar el comando Rsstool.

◆

El proceso de publicación tiene dos pasos fundamentales: codificación y reproducción

## 4. Módulo de Gestión de Publicación

Una vez que el administrador de un canal ha programado su *playlist*, el sistema procesa toda la información correspondiente y genera una salida con el formato adecuado, para poder ser reproducido en la pantalla informativa. El formato de vídeo utilizado en nuestro sistema es el DVD.

La idea es obtener el fichero final de vídeo mediante un tratamiento con Latex[4], utilizando para ello toda la información que los administradores han introducido a través del gestor de contenidos: texto e imagen de la noticia, fecha inicio/fin publicación, pantalla de destino, prioridad de reproducción, etc. El vídeo resultante se difundirá automáticamente en la pantalla informativa. Podemos resumir el proceso de publicación en dos pasos fundamentales: codificación y reproducción, **figura 7**.





FIGURA 7. PROCEDIENDO DE PUBLICACIÓN



Para la codificación en Latex utilizamos el comando `pdflatex` que nos dará la salida de las noticias en formato PDF

#### 4.1. Codificación de la información

La codificación se realiza en dos partes: codificación de los archivos en lenguaje LaTeX y la codificación en formato vídeo. Además dependiendo de si la fuente se trata de una noticia externa RSS o se trata de una noticia creada con el Gestor de Contenidos, la automatización de los procesos de tratamiento y codificación serán distintos.

- **Noticias:** para la codificación en Latex utilizamos el comando `pdflatex[5]`, que nos dará la salida de las noticias en formato PDF. De este fichero PDF se extraen las diapositivas y se convierten en ficheros de imágenes (jpg) con la utilidad `convert`.
  - `pdflatex archivo.txt`
  - `convert -density 300 alias.pdf /video/alias.jpg`

A continuación se procede a la codificación del fichero de vídeo a partir de las imágenes extraídas. Durante la codificación del archivo a vídeo se generan dos tipos de archivos, uno en formato MPG con estándar DVD para su visionado en las Pantallas Informativas, y otro en formato FLV[6] para el visionado en el Gestor de Contenidos.

- **RSS:** para ello tenemos una serie de script que localizan los archivos correspondientes a las noticias externas y crean los ficheros de reproducción correspondientes.

El sistema reproductor únicamente establecerá comunicación con el servidor OCULUS en el momento de la sincronización de contenidos

#### 4.2. Reproducción de la información

Para el visionado de los contenidos son necesarios los siguientes elementos:

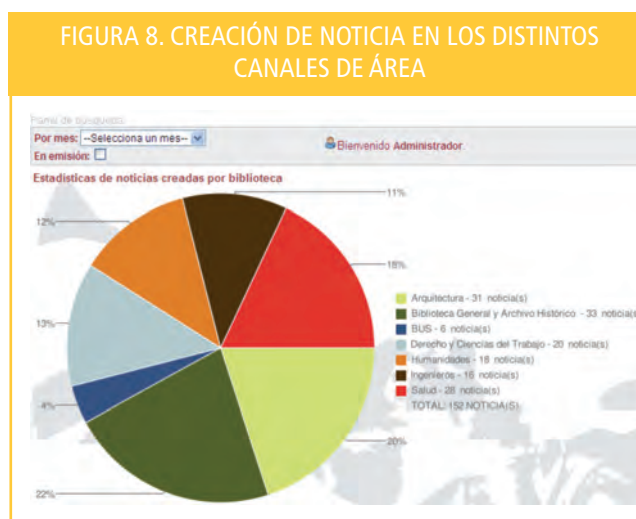
- Pantalla de Plasma de 42" Panasonic TH-42PH10EK Formato panorámico y entrada VGA.
- PC ultra compacto con procesador ULV Celeron, 1 Gb de Ram y 40 de disco duro.
- K-Lite Codec Pack (Standard) para poder visualizar los archivos de vídeo.
- Mplayer para reproducir los vídeos[7].
- Conexiones SSH con clave privada/pública entre el servidor y los equipos reproductores. Para el intercambio de ficheros playlist y vídeos de reproducción.

La sincronización de los archivos de vídeo generados en el servidor y el equipo cliente de reproducción no se efectúa en tiempo real, sino que se realiza a determinadas horas del día. El sistema reproductor únicamente establecerá comunicación con el servidor OCULUS en el momento de la sincronización de contenidos, concretamente a las 6:00 y a las 15:00. Para automatizar este proceso de sincronización se utiliza el `cron` del sistema.

## 5. Resultados y análisis del funcionamiento

Inicialmente este proyecto ha requerido una inversión importante en cuanto a sistemas hardware y recursos humanos para el desarrollo software efectuado. Asimismo, para que el sistema sea eficiente ha sido necesario establecer una estructura de mantenimiento, actualización y dinamismo de contenidos, que hagan de la plataforma tecnológica una herramienta útil.

Tras un periodo de explotación de aproximadamente 6 meses hemos obtenido unos resultados altamente satisfactorios y se han logrado niveles de utilización, muy por encima de lo esperado. Los usuarios acostumbrados a utilizar otras herramientas comerciales de difícil manejo y poco intuitivas, han expresado su satisfacción con OCULUS, desde los primeros momentos. Comentar que gracias a las propuestas y sugerencias formuladas por los usuarios, el sistema está en un proceso constante de mejora. En la siguiente **figura 8**, podemos ver estadísticas de creación y publicación de contenidos



Tras un periodo de explotación de seis meses se han obtenido resultados altamente satisfactorios

**TABLA 1. TIPOS DE NOTICIAS CREADAS**

Área	SOBRE LA BUS	SOBRE LA UNIVERSIDAD	EXTERNAS UNIVERSIDAD SEVILLA	TOTAL
BGU	24	6	0	30
EABO	15	0	16	31
BCS	27	1	0	28
ESI	16	0	0	16
FDCT	18	2	0	20
HUMA	13	1	2	16
BUS	1	1	0	2
<b>TOTAL</b>	<b>114</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>143</b>

La **tabla 1**, recoge el número de noticias internas-externas producidas. La primera columna hace referencia a las noticias relacionadas con la Biblioteca de la Universidad de Sevilla, la segunda a las relacionadas con la Universidad de Sevilla y la tercera a las noticias de carácter cultural externas a la Universidad de Sevilla, como exposiciones celebradas, etc.

El sistema se convierte en una alternativa que se puede trasladar a otros ámbitos como centros educativos o centros de salud

## 6. Conclusiones y desarrollos futuros.

Este trabajo representa una experiencia de aplicación de tecnologías Web en un escenario real, para la creación de un canal de información homogéneo en un dominio concreto, la Biblioteca universitaria. Dada la filosofía de su creación, el sistema se convierte en una alternativa que se puede trasladar a otros ámbitos de aplicación: centros educativos, centros de salud, instalaciones públicas, etc. En el presente trabajo se ha desarrollado una herramienta de libre distribución, con licencia Affero GNU Public License. El diseño de nuestra plataforma ha sido un verdadero reto, que hemos tratado de abordar con técnicas y herramientas estándares existentes.





Como trabajo futuro se propone la integración de información procedente de otras fuentes y servicios

Comentar que el sistema actualmente está en explotación, con resultados muy satisfactorios, demostrando que es una herramienta útil de trabajo y muy apropiada para los fines perseguidos, crear un canal general de información para todas las bibliotecas de área de nuestra universidad. Al mismo tiempo, una herramienta que permita a los administradores la gestión del contenido de una forma fácil e intuitiva.

Como trabajos futuros se propone la integración de información procedente de otras fuentes y servicios, perfeccionar la transformación de contenidos y agregar nuevas funcionalidades. Además podemos proponer como desarrollo futuro, la emisión de contenidos audiovisuales de educación para múltiples canales de comunicación: televisión, Internet, móviles de tercera generación, etc.

Por último añadir que este proyecto forma parte del Plan Estratégico 2008-10 de nuestra Biblioteca Universitaria, dentro del programa de difusión y accesibilidad al conocimiento científico, que pretende apoyar estrategias de "desarrollo de software libre".

## Referencias

- [1] Ballard, Phil & Moncur, Michael G. *Ajax, JavaScript y PHP*, Madrid: Anaya Multimedia, 2009
- [2] API de Google Chart. <http://code.google.com/intl/es-ES/apis/chart/> (consulta 12/06/09)
- [3] RSStool, read, parse, merge and write RSS (and Atom) feeds. <http://rssstool.y7.ath.cx/>
- [4] Cascales Salinas, Bernardo. *El libro de LATEX*. Madrid : Pearson Educación, 2006
- [5] Gratzner, George A. *More Math into Latex : A Guide for Documentation and Presentation*. New York: Springer- Verlag, 2007
- [6] Flowplayer 3.1 video player for web <http://flowplayer.org/>
- [7] A movie player for Linux. <http://www.mplayerhq.hu/>

**Antonio Martín Montes**  
(toni@us.es)  
**Miguel Ángel Navas Martín**  
(manavas@us.es)  
**Pablo Pérez Doñoro.**  
(pablopd@us.es)  
Biblioteca Universitaria  
Universidad de Sevilla