



# Comunicación

# 295

## **GESTORES DE CONTENIDOS EN SOFTWARE LIBRE Y MECANISMOS AVANZADOS DE INTEGRACIÓN DE SERVICIOS E INTEROPERABILIDAD DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN AL CIUDADANO: EL CASO DE LA CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA**

### **Juan Almorza Daza**

Juan Almorza Daza  
Jefe de Sistemas de Información  
Consejería de Educación  
Junta de Andalucía  
Correo-e: [juan.almorza@juntadeandalucia.es](mailto:juan.almorza@juntadeandalucia.es)

---

## Palabras clave

*Interoperabilidad de sistemas, Servicios Web, gestores de contenidos en Software Libre, Open-cms, Cocoon, Categorización y estructuración de la información, Sistemas Abiertos y estándares.*

## Resumen de su Comunicación

*En el marco de las iniciativas tomadas por la Junta de Andalucía en relación a la utilización en la administración pública andaluza de gestores de contenidos basados en Software de Fuente Abierta, la Consejería de Educación opta por la implantación de una solución tecnológica avanzada, basada en SFA y que ofrece una respuesta adecuada a las necesidades planteadas en cuanto a capacidad de gestión de un volumen de información muy importante y sobre todo, a la capacidad de estructurar adecuadamente la información para facilitar su consulta por la comunidad educativa y los usuarios en general.*

---

# GESTORES DE CONTENIDOS EN SOFTWARE LIBRE Y MECANISMOS AVANZADOS DE INTEGRACIÓN DE SERVICIOS E INTEROPERABILIDAD DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN AL CIUDADANO: EL CASO DE LA CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA

## 1. Introducción

A lo largo de la ponencia se describirá tanto la solución tecnológica por la que se ha optado en el proyecto de actualización del sitio web de la Consejería de Educación, como las fases fundamentales en la que se estructura el mismo de cara a garantizar una completa renovación y reenfoque de la publicación de contenidos en la Plataforma Web de la Consejería.

## 2. Antecedentes

La Consejería de Educación, presente en Internet desde enero de 1.996, como la administración pública en general, adolecía de una importante problemática en lo que respecta a su Portal Web Corporativo: disponía de un volumen de información demasiado grande y sobre todo, deficientemente estructurado como para facilitar su consulta por la comunidad educativa y los usuarios en general.

Ante esta problemática, se decide abordar un proceso de revisión completa de la Web de la Consejería, acompañada de una apuesta por las herramientas de Software Libre (SL) o Software de Fuentes Abiertas (SFA) para la consecución de estos objetivos. Esta situación requería de una reforma profunda de los mecanismos sobre los que se sustentaba la comunicación telemática entre la Consejería y los destinatarios últimos de la información.

En el marco de las iniciativas tomadas por la Junta de Andalucía en relación a la utilización en la administración pública andaluza de gestores de contenidos en SFA, la Consejería de Educación decide implantar una solución tecnológica avanzada, ya convenientemente probada y que ofrecía respuesta a todas las necesidades planteadas. Así mismo, la elección aportaba a la Consejería una serie de ventajas adicionales:

- Importante disminución de los costes de implantación, al carecer la solución de licencia y reaprovecharse en gran medida las soluciones implantadas hasta la fecha en otros organismos públicos andaluces.
- La tecnología de base de la solución, como se describirá a lo largo de la ponencia, está en la línea de la estrategia marcada por la Consejería y por la Junta de Andalucía.
- La solución está íntegramente basada en estándares abiertos, facilitando la interacción con otros sistemas y la interoperabilidad de los mismos

Los principales objetivos perseguidos por la Consejería con el proyecto son:

Acercar la Consejería a los usuarios a través de Internet

- Facilidad para obtener la información deseada (Navegación sencilla, criterios de búsqueda adecuados).
- Servicios asequibles a los usuarios (claros y sencillos de utilizar).
- Información actualizada en todo momento.
- Potenciación de la Administración Electrónica (comodidad, abierto 24 horas).

---

Dotar a los gestores de la información de herramientas sencillas para la publicación de contenidos

- Para los administradores de la Plataforma.
- Para los gestores de la información.

Impulsar las soluciones en SFA en el ámbito educativo

En definitiva, la Consejería se embarcaba en un profundo proceso de renovación que exigía la participación de todos los actores involucrados y que permitiría una notable mejora tecnológica a la su Plataforma Web.

### 3. Marco Tecnológico

La solución tecnológica está basada en la siguiente arquitectura:

- Gestor de Contenidos: Opencms
- Herramienta de Publicación de contenidos: Cocoon

#### Gestor de Contenidos Opencms

La herramienta de gestión de contenidos Opencms ([www.opencms.org](http://www.opencms.org)), es software de código abierto publicado bajo licencia LGPL y, en su versión 5.0.x, seleccionada para la implantación del Portal de la Consejería, presenta las siguientes características:

- Implementado en Java / XML.
- Posee una interfaz propia para la generación de los portales.
- Galerías de gestión
- Sistemas de permisos y gestión de usuarios integrados.
- Publicación basada en proyectos. Gestión de flujo de trabajo.
- Gestión de Tareas.
- Editor WYSIWYG
- Integración de plantillas XML y JSP
- Sistema de ayuda online
- Publicación dinámica y estática de los contenidos.
- Sistema de caché
- Exportación e importación de componentes.
- Sistema modular y gestión de BD.
- Sistema de planificación
- Mecanismos de sincronización
- Soporte EJB
- Sistema de motor de búsqueda

A todas estas características, y motivado por las necesidades específicas del proyecto, se realizaron importantes mejoras, entre las que podemos destacar:

- Integración del motor de búsqueda Lucene (<http://lucene.apache.org>), proyecto opensource que responde a los criterios generales de la iniciativa.
- Integración del control y autenticación de usuarios con directorios LDAP

- Incorporación de mecanismos de mejora del rendimiento de la plataforma, como exportación estática de contenidos o mecanismos de cacheado.
- Ampliación de los mecanismos de gestión del trabajo mediante al integración con WorkFlow's externos como Trew@ (estándar de facto de la Junta de Andalucía) o WfmOpen, de código abierto.
- Modelado de todos los tipos de contenidos en XML y proceso de edición mediante formularios intuitivos.
- Generación automática de formularios, que permiten a personal no técnico la creación o modificación de formularios de captación de información.
- Programación de tareas y caducidad de contenidos
- Control de enlaces entre contenidos
- Histórico de actuación y versionado de documentos
- Separación total del contenido y la presentación, gracias al empleo de la herramienta Cocoon, que pasamos a describir

## Herramienta de Publicación de Contenidos Cocoon

Cocoon es una plataforma de publicación muy flexible, que maneja los datos en XML y que a la hora de enviar la salida al cliente realiza una transformación XSL para generar el formato y diseño acorde a la petición que se le ha solicitado.

La herramienta garantiza la adaptación del sistema a la difusión multicanal de la información, mediante la aplicación de transformadas XSL que generan la salida con el formato adecuado(WML, PDF, HTML...), tal y como se muestra en la siguiente figura



Por tanto, las características más destacables del sistema de presentación Cocoon son:

Publicación flexible de información en varios formatos

- Integración de diferentes fuentes de información

- Personalización de contenidos
- Integración de aplicaciones
- Solución independiente de la plataforma
- Arquitectura flexible

## Integración Opencms – Cocoon

En una solución como la propuesta para la explotación del Portal Web de la Consejería, las funcionalidades de cada uno de los elementos se resume en:

### Funcionalidades de la capa presentación (Cocoon):

1. Definición de la estructura de la Web
2. Definición de menús
3. Presentación y diseño del Portal
4. Presentación de los contenidos y servicios horizontales al ciudadano
5. Navegación

### Funcionalidades de la capa de gestión de contenidos (OpenCMS):

1. Creación, edición y publicación de los contenidos del Portal
2. Categorización de contenidos
3. Control de acceso a los contenidos
4. Administración de usuarios

La comunicación entre Opencms y Cocoon, se realiza por medio de HTTP y XML, como se indica en la figura:



## Solución Aportada

Al margen de la solución tecnológica elegida, es conveniente comentar el impacto organizativo que la puesta en marcha de un nuevo proyecto de estas características supone para un organismo como la Consejería.

En principio, el concepto de gestor de contenidos ya impone la necesidad de abandonar la obsoleta estructura centralizada y eminentemente técnica encargada de realizar la publicación de contenidos en el Sitio Web. Frente a cuellos de botella innecesarios y personal técnico abocado a dedicar la mayor parte de su tiempo a descifrar, cambiar de formato y adaptar, en algunos casos lo inadaptable, al lenguaje de internet, así como publicar en base a las estrictas exigencias de las distintas unidades administrativas, la Consejería plantea la necesidad de descentralizar estos procesos, involucrando directamente a los distintos actores implicados en la publicación de contenidos en Internet.

Y es este con toda seguridad, el principal escollo a solventar para garantizar el éxito de un proyecto de esta naturaleza. Pero, como seguramente los lectores que hayan tenido ocasión de verse involucrados

en el eterno proceso de modernización de la administración sabrán, las distintas fases de madurez en lo relacionado con la presencia en internet de organismos públicos siempre ha requerido de un esfuerzo adicional de sensibilización y convencimiento que, tarde o temprano, ha ido teniendo sus frutos. Desde la mera presencia informativa en internet a los últimos niveles de tramitación electrónica, la estrecha colaboración de las "fuentes de la información" es básica para asegurar la calidad de los contenidos y la satisfacción de los usuarios finales.

El proyecto de implantación del nuevo portal Web de la consejería de Educación ha tenido una serie de fases diferenciadas que, por su importancia y relativa complejidad, se describen brevemente a lo largo de la ponencia: consultoría externa especializada, desarrollo e implantación, migración de contenidos y puesta en producción, y formación y soporte permanente a usuarios

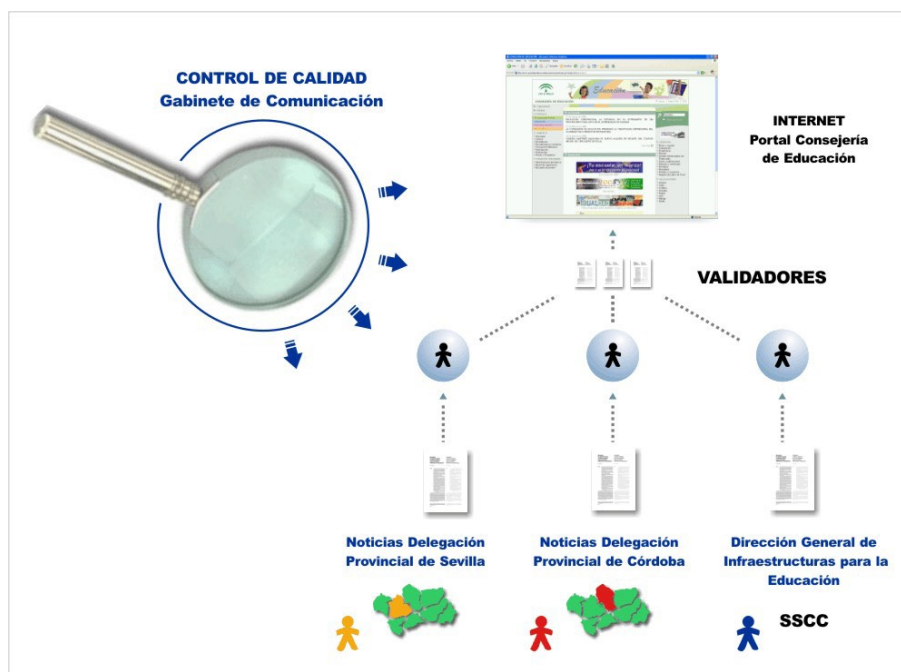
### Consultoría Externa Especializada

La profunda renovación exigida por el proyecto, recomendaba abordar una fase inicial de consultoría. Lo delicado de algunos de los aspectos objeto de estudio, así como la limitación del personal de la Consejería, recomendaba la externalización de estos trabajos buscando la experiencia previa en proyectos e similar naturaleza y la visión ajena a la problemática específica de la Consejería que garantizara la neutralidad de las conclusiones. Los principales aspectos a definir en el seno de dicha consultoría fueron:

#### Estructura Organizativa

Para un organismo público, es fundamental transmitir un único mensaje, limitar la proliferación de interpretaciones y duplicación de contenidos que no garantizan la unicidad y veracidad de la información. El público objetivo (la comunidad educativa) debe disponer de un punto de referencia contrastado, en el que encontrar toda la información de interés con las máximas garantías.

La única manera de llevar a la práctica este sencillo pero vital precepto, es realizar una sólida organización de la estructura para garantizar el correcto funcionamiento de los procesos de edición, validación, publicación y control de calidad de la información del Portal de la Consejería. En ese sentido se ha puesto en práctica una estructuración del personal autorizado a editar y publicar información en la web, que sigue el siguiente esquema.



Cada Dirección General, Servicio o Delegación Provincial tiene designado personal específico para la edición y validación de los contenidos en el Portal, haciendo uso de las herramientas proporcionadas por el Gestor de Contenidos. Así, mismo, el importante número de editores y validadores, así como la descentralización de muchos de ellos, pone de manifiesto la necesidad de un elemento centralizador, que represente un papel fundamental el control de calidad de la información y el control de las actuaciones a difundir y promocionar a través del Portal Web de la Consejería. Para ello, en paralelo al proceso de implantación y puesta en marcha del nuevo Sitio, la Consejería definió las nuevas competencias del Gabinete de Comunicación, que a día de hoy se encarga de velar por la unicidad de la imagen de la Consejería a través de internet.

La fase de consultoría permitió definir el papel de cada usuario, los privilegios de acceso y modificación a contenidos y la organización de toda la Consejería para optimizar los procesos de revisión y publicación de información en la Web. Este estudio abarca a todos los organismos con capacidad de publicar información en la Web de la Consejería, con especial atención a las Delegaciones Provinciales. En este caso, la nueva filosofía exigía la eliminación de las páginas web que dichas delegaciones disponían, e integrar todos los contenidos e iniciativa informativas a través del Portal Corporativo. La integración, que no estuvo carente e origen de un cierto rechazo al cambio, se ha realizado con un éxito contrastado y la satisfacción de todos los agentes involucrados.

### **Categorización de la Información**

Se trata, sin duda, de una de los procesos vitales para conseguir el nuevo concepto de Web de la Consejería que, lejos de seguir constituyendo un conjunto desconexo de subportales de las distintas Direcciones Generales o Delegaciones Provinciales, que obligaba a los visitantes a conocer previamente el Organigrama de la Consejería para acceder a los contenidos, opta por clasificar la información de una manera intuitiva en base a diferentes criterios de categorización.

Así, y después de un importante esfuerzo de análisis del importante volumen de información existente, y con el apoyo de toda la Consejería, se estructuró la información y categorizó en base a los siguientes criterios:

- Temático: estableciendo un árbol dinámico y flexible de distintos niveles. Como ejemplos de categorías temáticas: Escolarización y matrícula, formación profesional, centros, participación, planes y programas, etc.
- Por destinatarios de la información, de modo que los distintos colectivos de interés pueda acceder de forma directa a toda su información. La clasificación queda como sigue: Profesorado/Pas, alumnado, padres y madres y Asociaciones.

Esta categorización de la información obliga a que cada contenido deba, previamente a su publicación, ser previamente catalogado e uno o varios de los criterios definidos. Esto es una garantía de que los múltiples mecanismos de búsqueda avanzada del portal permitan el fácil acceso a cada uno de los contenidos de la Web de la Consejería.

### **Desarrollo e Implantación de la Solución**

Una vez definidos tanto el catálogo de contenidos comunes, como el diseño del Nuevo Portal y la estructuración y mapa web del mismo, se aborda el desarrollo que incluye las siguientes actuaciones fundamentales:

- Diseño del nuevo Portal
- Desarrollo de las plantillas de estilo y los distintos tipos de contenidos
- Desarrollo del modelo XML para toda la información



- Implantación de la plataforma Opencms-Cocoon
- Implantación de las herramientas de edición de contenidos y los buscadores avanzados
- Chequeo de los criterios de accesibilidad a discapacitados (nivel AA)
- Implantación de la arquitectura de alojamiento, pruebas de estrés y rendimiento de la plataforma

## **Migración de Contenidos, Formación y Soporte**

Como fase previa a la salida a producción, se plantea otra de las importantes renovaciones que un proyecto de esta naturaleza exige: la revisión de todos los contenidos publicados hasta la fecha y, para aquellos que por su escasa utilidad o encontrarse obsoletos, proceder a su eliminación o actualización. Toda la información que se considere de utilidad conservar, debe sufrir previamente un proceso de migración que contempla.

- Adaptación de los contenidos a la nueva estructura definida
- Categorización de cada uno en base a la clasificación establecida
- Migración final haciendo uso de las herramientas de inserción de información proporcionadas por el Gestor de Contenidos.

## **Formación y Soporte a Usuarios**

Para reducir el impacto a los usuarios de esta nueva filosofía de trabajo, los conceptos de formación y soporte cobran una importancia muy relevante. El uso de nuevas herramientas, la puesta en práctica de los manuales de estilo, la autonomía en la edición y publicación de contenidos, la necesidad de categorizar la información como fase previa a la publicación de la misma y la falta de un departamento que centralice dicha publicación, exige a los usuarios a asumir nuevos roles y responsabilidades.

Al margen de la formación inicial, el soporte a la producción representa un papel básico, pues garantiza la correcta evolución del nuevo Portal y aporta a los usuarios una seguridad adicional en el desempeño de sus nuevas funciones.

El volumen de información y el número de usuarios, obligan a la Consejería a disponer de un equipo dedicado a dicho soporte de manera permanente.

## **4. Integración con sistemas Externos**

Los criterios a la hora de seleccionar la tecnología para la implantación del nuevo Portal para el profundo proceso de renovación que esto conlleva, han estado siempre sujetos a consolidar una solución abierta, basada en estándares y con grandes posibilidades de integración.

Es de interés para la Consejería de Educación arbitrar todos los mecanismos posibles que permitan la reutilización de información, la interoperabilidad de distintas plataformas de similar naturaleza y la conexión hasta el último nivel con la plataforma de contenidos horizontales de la Junta de Andalucía [www.andaluciajunta.es](http://www.andaluciajunta.es).

El empleo del modelo de datos en tecnología XML facilita extraordinariamente esta integración con otros sistemas, a través de dos mecanismos diferenciados, sindicación de contenidos y Servicios Web. De esta forma, la Consejería tiene a su disposición todas las posibilidades de integración con otros sistemas de información internos como Séneca, Pasen, Averroes y con multitud de sistemas externos que, en materia educativa, pueden aportar un interesante valor añadido a la Web y a sus visitantes.

---

## 5. Líneas de Futuro

El proyecto de renovación del Portal de la Consejería no ha hecho más que empezar. En nuestro empeño de renovación continua, son muchas las líneas estratégicas en las que estamos apostando y que en muchos casos son una realidad cercana. A modo de ejemplo, es interesante destacar las siguientes: potenciar la comunicación con otros sistemas mediante Servicios Web, difundir los contenidos del Portal a distintos dispositivos y canales y avanzar en el concepto de web semántica. Comentemos brevemente cada uno de ellos.

### Potenciar los Servicios Web

Los Servicios Web permiten la comunicación y consumo de servicios entre distintos sistemas con independencia de las arquitecturas de alojamiento y los lenguajes de programación empleados. Esto abre un campo muy amplio de trabajo pues existen pocas limitaciones a la interoperabilidad de sistemas de información, con la única exigencia de emplear modelo de datos en XML, cada vez más común en los sistemas de información.

### Difusión Multicanal de Información

La tecnología está perfectamente preparada para poder ofrecer la información de interés del Portal de la Consejería a múltiples dispositivos. Ya se encuentran en la actualidad disponibles servicios de RSS y en un futuro inmediato parte de la información será suministrada a dispositivos PDA y móviles de tercera generación. Los contenidos que maneja la Consejería son, en muchos casos, de interés acuciante para los visitantes del portal, como normativas, publicación de notas y convocatorias que hacen muy recomendable ampliar el abanico de formas de acceso, de cara a mejorar la intercomunicación con la comunidad educativa.

### La Web Semántica

Pese a que se han dedicado importantes esfuerzos a complementar los mecanismos convencionales de búsqueda general del Portal con buscadores avanzados específicos para los distintos tipos de contenidos, es evidente que nos encontramos ante uno de los principales caballos de batalla de los sistemas de información en Internet.

Mejorar los motores de búsqueda de modo que los buscadores no sean cadenas de caracteres sino conceptos y significados, es uno de los retos en los que la comunidad se está moviendo con mayor interés, y la Consejería de Educación no quiere quedarse atrás, y para ello se está realizando esfuerzos en una estructuración más avanzada de la información, orientándola a lo que significa, al servicio que representa, y manejando conceptos de metainformación.

En todo caso hay un importante camino que recorrer en este campo para las administraciones en general, y para la Consejería de Educación en particular, que es necesario abordar con el fin de conseguir sistemas de información realmente útiles al ciudadano.

## Conclusiones

La migración de un sitio web con una dilatada experiencia de funcionamiento, impregnado de ciertas inercias, donde el punto de vista de las unidades productoras de información prevalecía sobre el punto de vista del usuario destinatario de la misma, ha sido posible gracias a la utilización de gestores de contenidos y una profunda renovación organizativa en los procesos de producción y validación de la información a sumi-

---

nistrar.

Las características tecnológicas de la solución adoptada abren un campo de posibilidades de difusión e intercambio de información multicanal de ampliarán significativamente la cantidad y calidad de los servicios electrónicos proporcionados por la Consejería de Educación en colaboración en su caso con otras Consejerías y Organismos de la Junta.

## Referencias

Java.sun.com: The Source for Java Developers  
<http://java.sun.com/>

The Apache Software Foundation  
<http://apache.org/>

The Apache Cocoon Project  
<http://cocoon.apache.org/>

Apache JMeter  
<http://jakarta.apache.org/jmeter/index.html>

Commons DBCP  
<http://jakarta.apache.org/commons/dbcp/>

Apache Tomcat  
<http://tomcat.apache.org/>

The Apache XML Project. Xerces.  
<http://xerces.apache.org/>

The Apache XML Project. Xalan.  
<http://xml.apache.org/xalan-j/>

World Wide Web Consortium  
<http://www.w3.org/>

Resource Description Framework  
<http://www.w3.org/RDF/>

RSS 2.0 Specification  
<http://blogs.law.harvard.edu/tech/rss>