

# Metodología para la creación de un sistema de información científico-técnica en Internet: el caso de PortalTecnociencia

## Equipo PortalTecnociencia \*

(tecnociencia@cindoc.csic.es)

CSIC, Centro de Información y Documentación Científica (CINDOC),

C/ Joaquín Costa 22, 28002 Madrid

y Centro Técnico de Informática (CTI),

C/ Pinar 19, 28006 Madrid

## Resumen

Se analizan los problemas metodológicos inherentes al diseño general de PortalTecnociencia ([www.portaltecnociencia.es](http://www.portaltecnociencia.es)), como ejemplo de sistema de información de carácter científico. Se presenta el modelo de tratamiento documental utilizado en la clasificación y análisis de las páginas web existentes en su directorio de recursos de información y se describen los servicios informativos de valor añadido incorporados. Igualmente se presentan las soluciones informáticas adoptadas para la gestión del sistema. PortalTecnociencia es una iniciativa del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), realizada por un grupo de informáticos y documentalistas pertenecientes al Centro Técnico de Informática y al CINDOC.

## Palabras clave

Portales temáticos, directorios de recursos de información, información científica, internet.

\* La gestión de PortalTecnociencia cuenta con el trabajo de un numeroso equipo de documentalistas e informáticos, coordinado por Isidro Aguillo, Elena Fernández, Clara Giner, Aurelio Herrero, Ángeles Maldonado, Luz Moreno, Víctor Pareja, Luis Rodríguez, Ángela Sorli y Carmen Vidal.

## 1. Introducción. Justificación del proyecto

Aunque tradicionalmente ligados a la experiencia web, los portales de ciencia y tecnología encuentran su equivalente natural en las revistas científicas multidisciplinares que como Nature ([www.nature.com](http://www.nature.com)) o Science ([www.sciencemag.org](http://www.sciencemag.org)) ofrecen, tanto en su versión papel como en la digital, un amplio abanico de servicios que incluyen no sólo el artículo sometido a revisión por pares, sino también rigurosos y combativos editoriales, análisis de política científica, noticias y novedades del mundo de la ciencia, revisiones de software para investigación, extensas reseñas de libros y una amplia gama de ofertas tanto comerciales como de empleo.

El editor de estas revistas suministra, ahora desde el mundo web, el extra de un acceso más adecuado a los recursos, mediante pasarelas de búsqueda, y, como principal bonus, un directorio comentado de enlaces a un serie de sedes web selectas, identificadas merced a un estudiado grupo de criterios.

Por tanto nos encontramos con que el portal científico recoge e integra sendas tradiciones que aúnan continente y contenido en pos de la consecución de unos logros concretos de servicio a una comunidad de usuarios definida, que incluye tanto al profano con interés en los últimos avances como al científico profesional en activo, pasando por el gestor político.

Sin embargo, el portal tal y como lo conocemos tiene un origen independiente, resultado de la convergencia de distintos modelos que se encajan finalmente en la arquitectura Web de forma más o menos natural. Los primeros antecedentes hay que encontrarlos en la incorporación de interfaces gráficas (GUI) a los sistemas de los primeros proveedores de servicios telemáticos (Pfleger, 2000) que, como *America Online* ([www.aol.com](http://www.aol.com)) o *Compuserve* ([www.compuserve.com](http://www.compuserve.com)), ya ofrecen una diversidad de contenidos y opciones interactivas cuya primitiva organización recuerda a evoluciones posteriores. Estas colecciones de servicios de principios de la década de los 90 influirán considerablemente en la transición que a mediados de dicha década conducirá al enriquecimiento de los índices tipo *Yahoo*, por un lado, y los buscadores del tipo *Altavista* por otro, los cuales, en un intento de categorizar y recuperar los recursos de información presentes en Internet van desarrollándose hacia la idea de suministrar, además, servicios de valor añadido que ahora es corriente encontrar en todos los portales.

El término *portal* es usado en frecuentes ocasiones inapropiadamente como sinónimo de "página web" o "sitio web". Un portal, siguiendo la tradición terminológica de las lenguas latinas, es un punto de entrada común a una amplia y diversa colección de recursos que pueden tener un origen, estructura y composición distinta y que en general se puede entender como muy heterogénea tanto formalmente como en cuanto a contenidos. Dicho punto ofrece además al usuario servicios comunes (búsqueda interna, personalización, comunidades virtuales y herramientas de comunicación especializadas) que a menudo le resultan gratuitos gracias a un patrocinio publicitario, o el reclamo hacia servicios de compra de bienes y comercio electrónico.

Dichos servicios y contenidos, que pueden ser de producción propia o ajena, se aglutinan en torno a un índice o directorio de recursos de Internet, además de un buscador interno (Baró y Ontalba, 2001). Se persigue la fidelización de los usuarios para que sea

el sitio cotidiano de entrada a la Red y que no haya necesidad incluso de salir de él. También, un portal, obedece a funciones de personalización, por lo que no se deberían considerar sus contenidos válidos y universales para todo tipo de usuario u objetivo (García Gómez, 2001).

Atendiendo a su tipología, podemos encontrar portales generales (horizontales) y portales verticales (también llamados temáticos, especializados o vortales –de vertical portals–). Algunos autores también hablan de portales corporativos, pero éstos no cumplen las condiciones y características de lo que es estrictamente un portal. Una subclase de portal vertical es aquél cuyo tema es un área geográfica determinada.

Si tomamos la perspectiva de su financiación, encontramos portales sin ánimo de lucro y portales comerciales, los cuales se ven abocados a potenciar servicios de comercio electrónico, mantenimiento por publicidad, patrocinios, venta de productos, etc., que procuren una fuente de ingresos para la subsistencia económica (García Gómez, 2001).

Se puede afirmar que las búsquedas de información en los portales se encuentran todavía limitadas por la propia presentación, estructura e idiosincrasia de aquéllas en Internet. Tanto es así que en los índices generalistas, que sirven de referencia para muchos internautas, la descripción de los recursos es deficiente (Modelo Yahoo: menos de 20 términos por registro) o marcadamente incorrecta, como la inclusión de recursos de pseudo o paraciencia en la categoría de Ciencia (Aguillo, 2000). En general, estos portales producen un elevado silencio en la recuperación y pecan de un análisis documental incompleto a todas luces para la decisión de navegación del usuario final.

A esto se une la poca capacidad de los portales generalistas comerciales para competir en la creación de contenidos, pues cada vez se ven más aquejados por la concurrencia de medios de comunicación y portales especializados, que será adónde recurran cada vez más los usuarios con mayor prurito para la satisfacción de sus necesidades informativas.

Los portales especializados, con una cobertura temática más estrecha, pero con una mayor carga informativa y una mayor preocupación por la selección y evaluación de sus contenidos, están imponiéndose finalmente. En nuestro caso particular, hay un claro nicho a llenar, ya que no son habituales los portales de ciencia y tecnología en castellano dotados de los criterios de calidad que ya se dan en sistemas de información similares en otros idiomas, especialmente en inglés.

La bibliografía sobre el tema apuesta por la tendencia a la aparición cada vez mayor de estos portales especializados en detrimento de portales de espectro generalista (Delgado, 2002; García Gómez, 2001). Es ya común leer y escuchar la falta de futuro y la obsolescencia de estos últimos por cuanto adolecen de una falta de contenidos de calidad y por su superficialidad sólo satisfacen las necesidades informativas de usuarios no expertos.

## **2. Gestación del proyecto PortalTecnociencia**

PortalTecnociencia pretende ser una plataforma de acceso a la información sobre los recursos de la Ciencia y la Tecnología. Sus principales objetivos son:

- Convertirse en el sitio de **referencia para la información científico-técnica** y divulgación científica en nuestro país.
- Ofrecer un medio interactivo de comunicación no sólo para la **comunidad científica y académica**, sino para las **empresas** y, en general, para todos aquellos interesados en el desarrollo de las actividades científicas, técnicas y formativas que se realizan en España para el intercambio de ideas, colaboraciones en proyectos, peticiones de información, sugerencias, publicaciones en línea por parte de los autores, etc.

Este proyecto es una iniciativa del **Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)**, realizada por el Centro de Información y Documentación Científica (CINDOC) y el Centro Técnico de Informática (CTI). Esta iniciativa fue patrocinada por el Ministerio de Ciencia y Tecnología y se puso en marcha en enero de 2001. Se ha financiado, fundamentalmente, con un proyecto concedido dentro del Programa PROFIT. Se abrió al público en la dirección <http://www.portaltecnociencia.es/> en mayo de 2002 en período de pruebas. Su contenido se describió en un artículo de revista (Fernández, 2002), pero en esta comunicación se pretende ampliar la información sobre los criterios empleados en su diseño.

El CINDOC partía de su experiencia en el análisis y diseño de portales temáticos (Fernández et al., 2000), aunque este proyecto multidisciplinar ha supuesto un reto de mucha mayor envergadura que los abordados anteriormente. Por ello, ha sido necesario contar con un grupo de trabajo amplio compuesto por tres equipos con funciones claramente diferenciadas: equipo informático, equipo de documentalistas y equipo de diseño.

### 3. Diseño informático

El equipo informático ha sido el responsable del desarrollo informático y de la elección de la plataforma, tanto hardware como software, sobre la que está desarrollado el Portal. Para la correcta gestión de los contenidos se utiliza una base de datos *Oracle* diseñada con un formulario del tipo: campo título, campo texto, campo fuente, etc., con el propósito de dar de alta los contenidos en *Front Office*.

También se ha desarrollado una aplicación software que permite mantener actualizados en el Portal los enlaces a otros sitios de interés en la red: revisa los enlaces y localiza los que han cambiado y los que ya no existen, para su posterior actualización.

En las siguientes tablas se presentan las principales características de la **plataforma tecnológica** sobre la que está desarrollado el Portal Tecnociencia:

**a) Hardware:**

<b>Configuración del servidor</b>	SUN Enterprise 450 con cuatro procesadores UltraSPARC-II de 400-MHz/4-MB, interconexión UPA de 1,6-GB/sec, subsistema E/S de 1GB/sec, 4 GB de memoria principal y 4 discos duros de 35 GB hot-swap UltraSCSI. La disponibilidad de servicio, capacidad y escalabilidad del sistema está garantizada.
<b>Alimentación</b>	El servidor dispone de fuentes de alimentación redundantes y conexión a SAI conmutado.
<b>Capacidad y escalabilidad</b>	Se utiliza un sistema de almacenamiento EMC Clariion Fiber Channel Storage, solución NAS (Network Attached Storage / Almacenamiento conectado a red) escalable de alta disponibilidad, al cual podría conectarse el servidor del portal en caso de necesidades futuras.
<b>Aprovechamiento y adecuación para futuros desarrollos</b>	Actualmente el servidor del Portal dispone de sobrada capacidad para realizar sus funciones, tanto en velocidad de proceso (cuatro procesadores UltraSPARC-II de 400-MHz/4-MB) como en capacidad de memoria principal (4 GB de memoria principal).

**b) Software:**

<i>Sistema Operativo</i>	Entorno SUN Solaris 5.8.
<i>Servidor de Aplicaciones y motor de servlets / JSPs</i>	Apache
<i>Sistema de Gestor de Bases de Datos</i>	Oracle 8.1.7
<i>Conectores a la Base de Datos</i>	Conector JDBC Oracle Thin
<i>Lenguajes de programación y plataformas utilizadas</i>	Se ha utilizado HTML, JSPs, Javascript, Flash, Dreamweaver y EditPlus

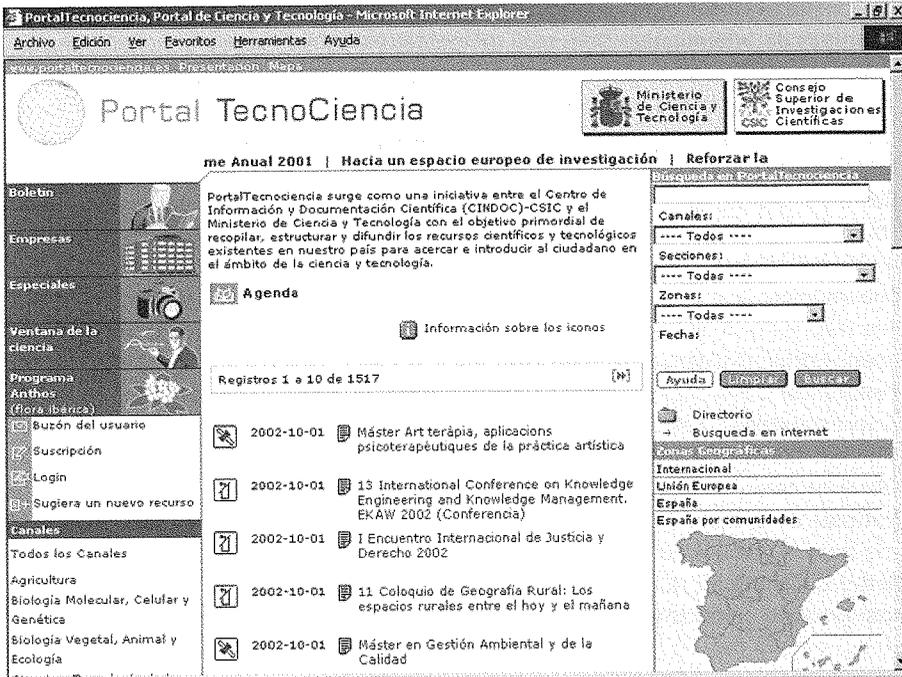
En cuanto a la **programación** se puede distinguir dos partes diferenciadas: la que se ocupa del Portal y la que se ocupa de la actualización de contenidos, llamada de Administración. A continuación se exponen los diferentes aspectos que forman parte del proceso de desarrollo de ambos sistemas:

<b>Entorno de desarrollo</b>	Se trabaja sobre máquinas W2000, con un cliente de Oracle para las bases de datos. El portal está ubicado en Apache, pero existe una réplica en otro puerto de este servidor, que se utiliza como site de pruebas. Los trabajos se envían a los sites de pruebas mediante FTP y cuando se estima que las pruebas son correctas pasan a la Web de producción
<i>Servidores de páginas Web</i>	Las webs están montadas sobre un servidor Apache con JDK 1.2.X, sobre SUN Solaris.
<i>Servidor de BBDD</i>	Todos los entornos, tanto el de producción como el de desarrollo extraen datos de la misma base de datos Oracle 8.1.7 montada sobre la misma máquina del servidor de páginas webs
<i>Lenguaje de programación</i>	Se utiliza Java y JSP. Las páginas JSP soportan toda la carga lógica de las diferentes aplicaciones, incluida la construcción de consultas que se lanzan sobre la base de datos, como el buscador que utiliza el módulo documental de Oracle: Context. Como lenguaje de Script se utiliza JavaScript, utilizado para la validación de datos de formularios. Para el mapa dinámico se utiliza Flash.
<i>Conexiones a BBDD</i>	Las conexiones, consultas, inserciones y modificaciones a la base de datos se realizan desde páginas JSP, que contienen toda la información sobre usuarios, passwords y toda la lógica de las consultas a la misma. Se emplea JDBC para la conexión entre las páginas JSP y la base de datos.
<i>Transacciones</i>	Únicamente se utilizan transacciones en la parte de Administración, que se realizan desde páginas JSP, para inserciones en múltiples tablas.
<i>Componentes utilizados</i>	Aparte de las propias clases de Java, se utilizan dos componentes desarrollados por O'Reilly para el envío de correo electrónico desde la Web y para la subida de ficheros al servidor de páginas web.
<i>Elementos multimedia</i>	Los diferentes elementos multimedia se suben al servidor mediante el componente UPLOAD. En la base de datos únicamente se guarda el nombre y el tipo del elemento multimedia.
<i>Herramientas de programación</i>	Para la parte del Portal, se utiliza Dreamweaver, puesto que las páginas tienen una elevada carga de diseño. Para la parte de la Administración, se utiliza la aplicación EditPlus.
<i>Actualización de contenidos</i>	Se realiza por dos vías: <i>en línea</i> dentro de la Intranet del CSIC a través de formularios web y <i>en batch</i> mediante programas que procesan la información suministrada por diferentes fuentes y distintos formatos.
<i>Control de usuarios</i>	En la parte de Administración existe un control de usuarios para otorgarles diferentes niveles de acceso a los datos, que son discriminados en páginas JSP. Estos perfiles de usuario tienen su reflejo en la base de datos donde se les otorgan privilegios sobre las tablas que les afectan y queda reflejado el usuario que ha realizado la modificación.

#### 4. Diseño documental

El proyecto de PortalTecnociencia se planteó como un servicio dirigido a la comunidad científico-académica española y por extensión a la sociedad en general. Como núcleo central de este portal se creó un sistema de información que recogiera tanto informaciones referidas al sistema español de I+D+I (sector público y privado), como los principales

recursos de información científica de interés para esta comunidad de usuarios. El producto obtenido ofrece la posibilidad de extraer información a partir de más de 40.000 registros analizados y estructurados por materias, secciones y zonas geográficas.



#### 4.1 Estructura del sistema. Bases de datos

El problema fundamental al que fue necesario enfrentarse lo constituía la diferente naturaleza de los contenidos que se querían introducir en el sistema. No se puede analizar con los mismos elementos descriptivos una sede web institucional, una base de datos, un portal temático o un documento a texto completo. Cada uno de ellos exige una metodología de análisis particular. La solución final adoptada fue la creación de diversas bases de datos con estructuras diferentes, pero interrelacionadas entre sí. Las bases de datos que constituyen el sistema son las siguientes:

1. **Organismos de investigación:** Instituciones españolas, públicas o privadas, organismos, sociedades o empresas que desarrollen una actividad científica, financien proyectos de investigación o contribuyan a definir la política científica. Igualmente se incluyen organismos internacionales e instituciones europeas o extranjeras de especial relevancia.

De esta base de datos se desgajaron dos conjuntos auxiliares:

- **Empresas:** subconjunto dentro de la base de organismos para el cuál se diseñó su propia ficha de toma de datos independiente, con campos específicos.
  - **Proyectos** de investigación: diseñado inicialmente como una tabla relacionada dentro de la base de organismos, se constituyó posteriormente en una base independiente al volcarse datos a partir de bases de datos externas.
2. **Recursos de información:** Selección de recursos web nacionales e internacionales de interés para la comunidad científica española: directorios y motores de búsqueda especializados, bases de datos bibliográficas y factuales, catálogos de bibliotecas, portales, comunidades virtuales, páginas temáticas, directorios de personas y organismos, etc.
  3. **Revistas científicas:** Principales revistas nacionales e internacionales de alto nivel de calidad científica con versión electrónica a texto completo y/o abstracts, sean o no de acceso libre.
  4. **Documentos:** Documentos electrónicos de acceso libre a texto completo disponibles en las páginas web de las instituciones españolas. Pueden ser pre-prints, artículos, informes, textos divulgativos y didácticos, etc.
  5. **Congresos:** Convocatorias de congresos, simposios y jornadas, tanto nacionales como internacionales. Actualización permanente.
  6. **Cursos:** Cursos de especialización impartidos por las instituciones presentes en la base de datos de organismos. Actualización permanente.
  7. **Noticias de prensa:** Selección de noticias de la prensa española de especial relevancia para la comunidad científica. Actualización permanente.
  8. **Noticias científicas:** Noticias científicas incluidas en las revistas internacionales de especial prestigio como Science, Nature, Lancet, entre otras. Actualización permanente.

Todas las bases mencionadas comparten una estructura básica común con los siguientes campos y contenidos:

- **Título:** Denominación más completa posible de organismos, recursos web, cursos o congresos, así como título de documentos, revistas electrónicas o titulares de noticias.
- **URL:** En todas las bases de datos excepto en la de noticias.
- **Responsabilidad, persona de contacto o autor:** Directores o personas de referencia de organismos, recursos, revistas, cursos o congresos, o bien autores de documentos o noticias.
- **Idioma:** Lengua del recurso analizado.
- **Descripción o resumen:** Texto que ofrece información de forma sintética sobre las competencias y actividades de los organismos y el contenido de cursos, congresos, revistas, noticias, recursos web y documentos.
- **Anotaciones:** información adicional, generalmente de carácter técnico.
- **Clasificación:** Áreas temáticas asignadas a cada uno de los recursos analizados. Se utilizan dos clasificaciones complementarias: Por un lado la clasificación ANEP (Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva) dividida en 24 canales temáticos presentados a un único nivel. Esta clasificación se utiliza en el formulario de búsqueda; por otro lado también se hace uso de la clasificación ISI (Institute for Scientific Information) con

mayor número de epígrafes estructurados jerárquicamente. Esta clasificación se utiliza para navegar por el Directorio.

- *Palabras clave*: Términos (palabras simples o compuestas, genéricas o nombres propios) que representan el contenido específico de los recursos analizados.
- Campos de control interno como fecha de actualización o código de analista.

Sin embargo, la heterogeneidad de contenidos hizo necesario diseñar otro conjunto de campos que sólo están presentes en algunas de las bases de datos del sistema. A continuación se reproducen dichos campos y las bases en que se encuentran presentes:

- *E-mail de contacto*: Organismos, recursos web, revistas, documentos, cursos y congresos.
- *Institución responsable*: Recursos web, revistas, cursos y congresos. Cada registro de las diferentes bases de datos puede relacionarse con hasta tres registros de la base de organismos.
- *Dirección y código postal*: Organismos.
- *Ciudad, provincia y país*: Organismos, recursos web, revistas, cursos y congresos.
- *Teléfono y fax*: Organismos, recursos web, cursos y congresos.
- *Fuente*: Documentos, noticias de prensa y noticias de revistas científicas.
- *ISSN/ISBN*: Documentos y revistas.
- *Fecha*: Documentos, cursos, congresos y noticias.
- *Tipología*: Organismos y recursos web.
- *Factor de impacto*: Revistas.

La normalización en la toma de datos ha sido una de las principales preocupaciones a la hora de diseñar el sistema. Por ello se redactó un manual de uso interno, utilizado por todos los documentalistas que trabajan en la alimentación de las bases de datos, que recoge de forma pormenorizada todas las instrucciones necesarias para analizar y describir los datos de los recursos seleccionados.

#### 4.2 Sistema de consulta

A partir de la estructura de la información, fragmentada como se ha podido ver en el apartado anterior, se ha diseñado un sistema de consulta en el que el usuario percibe una única base de datos a la que puede acceder a través de un formulario o navegando por una clasificación temática estructurada jerárquicamente.

En el formulario, las búsquedas se realizan en texto libre. En la ventana correspondiente se escriben los términos que representan el tema de interés. Se puede truncar, buscar términos compuestos y utilizar los operadores lógicos Y, O y NO. También es posible limitar la búsqueda utilizando los siguientes criterios:

## CANALES TEMÁTICOS: Epígrafes de la clasificación ANEP:

Agricultura	Derecho	Ingeniería Industrial, Mecánica Naval, Aeronáutica y Medio ambiental
Biología Molecular, Celular y Genética	Economía	Matemáticas
Biología Vegetal, Animal y Ecología	Farmacología y Farmacia	Medicina
Ciencia y Tecnología de los Alimentos	Filología y Filosofía	Psicología y Ciencias de la Educación
Ciencia y Tecnología de los Materiales	Física y Ciencias del Espacio	Química
C. Computación y Tecnología Informática	Ganadería y Pesca	Tecnología de Comunicaciones, Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática
Ciencias de la Tierra	Historia y Arte	Tecnología Química
Ciencias Sociales	Ingeniería Civil, Transportes, Construcción y Arquitectura	Multidisciplinar

## SECCIONES: tipos de instituciones y recursos de información:

Administración	Museos
Agenda (Cursos y Congresos)	Noticias de Prensa
Asociaciones y Fundaciones	Noticias Científicas
Centros Tecnológicos	Organismos Internacionales
Documentos	OTRIS
Hospitales	Proyectos de Investigación
Inst. académicas y de investigación	Recursos web
Listas de Distribución	Revistas

ZONAS GEOGRÁFICAS: internacional, Unión Europea, España y comunidades autónomas.

FECHAS: año, mes o día concreto.

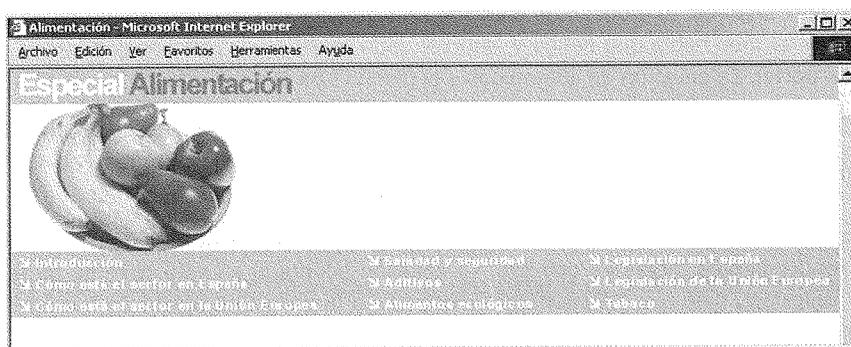
En breve otro formulario permitirá realizar búsquedas más expertas al poder dirigir la pregunta a campos determinados. El sistema también permite realizar búsquedas utilizando la opción Directorio. Este modo de consulta ofrece la posibilidad de descender por la estructura jerárquica de la clasificación ISI hasta encontrar el apartado temático que más responde a los intereses de la búsqueda.

## 5. Creación de contenidos y servicios de valor añadido

Se ha desarrollado una serie de contenidos que singularizan al portal en base a la experiencia adquirida con otros portales elaborados por el CINDOC:

### *Especiales CINDOC*

Son documentos monográficos, elaborados por el equipo de documentalistas del CINDOC, con periodicidad aproximadamente mensual y en los que se procura recoger, aunque no es condición necesaria, temas de plena actualidad. La característica fundamental de estos especiales es la gran cantidad de referencias a fuentes externas, estructuradas en diferentes aspectos: legislación, bases de datos, documentos emitidos por organizaciones de reconocido prestigio, revistas científicas, proyectos de investigación que se están desarrollando sobre el tema, etc. De esta forma, cualquier usuario interesado en la materia tratada puede profundizar y obtener la información más actualizada existente en la red.



### *Boletín Tecnociencia*

Consiste en un boletín electrónico de edición mensual que constituye una alerta científico-técnica y legal. Existe uno por cada canal temático en el que se publicitan los eventos más importantes que han tenido lugar durante el último mes, así como los que se van a desarrollar durante el mes próximo. En concreto en cada boletín se recoge la siguiente información: noticias de prensa, noticias científicas, congresos, cursos, ayudas y subvenciones, legislación BOE, becas, comunicados y legislación DOCE. Así mismo, se recomienda un website y libros científicos relacionados con la temática del canal. En un futuro, se contempla la posibilidad de enviar el boletín por e-mail a los usuarios que lo deseen.

### *Ventana de la Ciencia*

Este apartado está especialmente dirigido a la comunidad docente de primaria y secundaria. Sus contenidos son elaborados por el Instituto de Matemáticas y Física Fundamental del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, y están supervisados por un equipo de profesores especializados en divulgación científica para los más pequeños.

### *Buzón del usuario*

A través de este servicio, PortalTecnociencia ofrece un sistema de información rápido y eficaz donde el usuario puede formular sus dudas o enviar sus sugerencias.

### *Personalización*

Los usuarios tienen la posibilidad de suscribirse y personalizar su entrada al portal. Una vez seleccionados los parámetros de personalización, cada vez que se conecte con el sistema, éste presentará en pantalla exclusivamente las opciones elegidas.

## **6. Conclusiones**

Con este proyecto se ha intentado abordar un reto de indudable complejidad: construir un portal temático de contenido científico multidisciplinar. No resulta fácil compaginar la exigencia de contenidos actualizados con la descripción de recursos y la oferta de servicios de valor añadido. El proceso de creación ha sido similar a la construcción de un gran puzzle: por un lado había que definir y elaborar cada pieza, y por otro encajarla en el conjunto del portal. La creación de contenidos y el diseño son dos actividades de igual importancia para la eficacia del producto final.

Entre los **problemas metodológicos** encontrados se pueden destacar:

- a) La complejidad de la estructura de la información en diferentes bases de datos con su correspondientes tablas de campos. La solución adoptada en este caso no pretende ser universal, sino que ha intentado adecuarse a la particular oferta de opciones de búsqueda y división en canales que se deseaba presentar a los usuarios.
- b) La aplicación de criterios de calidad científica en la selección de los más de 40.000 registros que componen el sistema de información del Portal.
- c) La aportación del análisis documental de cada registro, como principal valor añadido que constituye un elemento distintivo frente a otros recursos existentes en la red utilizados frecuentemente por la comunidad científica.
- d) La dificultad de redactar un manual de procedimientos que permitiera homogeneizar los criterios de análisis utilizados por un amplio equipo de documentalistas.
- e) La complejidad técnica de crear un diseño informático que aúne las virtudes estéticas con la funcionalidad, que facilite la actualización necesaria para fidelizar al usuario y la posibilidad de personalización.

PortalTecnociencia ha buscado dar respuesta a todos estos problemas. El resultado final representa una oferta que pretende contribuir a llenar un vacío en el ámbito de la Ciencia y la Tecnología en España, para un amplio abanico de usuarios, tanto del ámbito de la investigación, como de la empresa y de la divulgación científica para el gran público.

**Bibliografía citada y consultada**

- AGUILLO, Isidro (2000). "Información científica en la web: retos y tareas para los documentalistas del siglo XXI". *Bibliodoc 2000. Anuario de Biblioteconomía, Documentación e Información*. Col.legi Oficial de Bibliotecaris-Documentalistes de Catalunya, p. 33-49
- ARNEDO, Txema (1999). "De Portales a Plazas; presente y futuro de los Portales en Internet". En: *Internet '99. Asociación de Usuarios de Internet*.  
<http://www.aui.es/biblio/libros/mi99/3portales.htm> [Consulta: 24/09/02]
- BARÓ i QUERALT, Jaume; Ontalba y Ruipérez, José Antonio (2001). "Portales españoles: ¿demasiados productos para pocos clientes?". *UOC*, Agosto.  
<http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/0107029/portales.html>  
 [Consulta: 24/09/02]
- DELGADO BARRERA, Antonio (2002). *Los portales generalistas: El fin de una era*. Baquía.com, Noticias e Información de Internet, Julio.  
<http://www.baquia.com/com/20020704/art00007.html> [Consulta: 24/09/02]
- DOMÈNECH, Eudald; Rodríguez Burrell, Jorge (1999). "El éxito de los portales en Internet: piensa global, actúa local". *Economía Industrial*, n. 326, p. 95-104.
- FERNÁNDEZ, Elena; Fernández, Isabel; Maldonado, Ángeles (2000). "Comunidades virtuales especializadas: un análisis comparativo de la información y servicios que ofrecen al usuario". En: *La gestión del conocimiento : retos y soluciones de los profesionales de la información. Actas de las VII Jornadas Españolas de Documentación*. Bilbao: Universidad del País Vasco, p. 383-390.
- FERNÁNDEZ, Elena (2002). "PortalTecnociencia: sistema de información científica en ciencia y tecnología". *El Profesional de la Información*, vol. 11, n. 5, p. 376-381.
- GARCÍA GÓMEZ, Juan Carlos (2001). "Portales de Internet: Concepto, tipología básica y desarrollo". *El Profesional de la Información*, vol. 10, n. 7-8, p. 4-13.
- PFLIEGER, Michael (2000). *The Portals Are Coming! The Portals Are Coming!*. November.  
[http://www.centrifusion.com/news/articles/ne\\_Enterprise\\_Portals.html](http://www.centrifusion.com/news/articles/ne_Enterprise_Portals.html) [Consulta: 24/09/02]
- SÁNCHEZ ARCE, María Vanessa; Saorín Pérez, Tomás (2001). "Las comunidades virtuales y los portales como escenarios de gestión documental y difusión de información". *Anales de Documentación*, n. 4, p. 215-227.

## Bibliografía citada y consultada

- AGUILLO, Isidro (2000). "Información científica en la web: retos y tareas para los documentalistas del siglo XXI". *Bibliodoc 2000. Anuario de Biblioteconomía, Documentación e Información*. Col.legi Oficial de Bibliotecaris-Documentalistes de Catalunya, p. 33-49
- ARNEDO, Txema (1999). "De Portales a Plazas; presente y futuro de los Portales en Internet". En: *Internet '99. Asociación de Usuarios de Internet*.  
<http://www.aui.es/biblio/libros/mi99/3portales.htm> [Consulta: 24/09/02]
- BARÓ i QUERALT, Jaume; Ontalba y Ruipérez, José Antonio (2001). "Portales españoles: ¿demasiados productos para pocos clientes?". *UOC*, Agosto.  
<http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/0107029/portales.html>  
 [Consulta: 24/09/02]
- DELGADO BARRERA, Antonio (2002). *Los portales generalistas: El fin de una era*. Baquía.com, Noticias e Información de Internet, Julio.  
<http://www.baquia.com/com/20020704/art00007.html> [Consulta: 24/09/02]
- DOMÈNECH, Eudald; Rodríguez Burrell, Jorge (1999). "El éxito de los portales en Internet: piensa global, actúa local". *Economía Industrial*, n. 326, p. 95-104.
- FERNÁNDEZ, Elena; Fernández, Isabel; Maldonado, Ángeles (2000). "Comunidades virtuales especializadas: un análisis comparativo de la información y servicios que ofrecen al usuario". En: *La gestión del conocimiento : retos y soluciones de los profesionales de la información*. Actas de las VII Jornadas Españolas de Documentación. Bilbao: Universidad del País Vasco, p. 383-390.
- FERNÁNDEZ, Elena (2002). "PortalTecnociencia: sistema de información científica en ciencia y tecnología". *El Profesional de la Información*, vol. 11, n. 5, p. 376-381.
- GARCÍA GÓMEZ, Juan Carlos (2001). "Portales de Internet: Concepto, tipología básica y desarrollo". *El Profesional de la Información*, vol. 10, n. 7-8, p. 4-13.
- PFLIEGER, Michael (2000). *The Portals Are Coming! The Portals Are Coming!*. November.  
[http://www.centrifusion.com/news/articles/ne\\_Enterprise\\_Portals.html](http://www.centrifusion.com/news/articles/ne_Enterprise_Portals.html) [Consulta: 24/09/02]
- SÁNCHEZ ARCE, María Vanessa; Saorín Pérez, Tomás (2001). "Las comunidades virtuales y los portales como escenarios de gestión documental y difusión de información". *Anales de Documentación*, n. 4, p. 215-227.