

[Código: 25-C-A-6]

[CAL / MAT]^K

Biblioteca Digital de Recursos de Información, complemento al Portal de Matemáticas de la Escuela de Caminos de la Universidad Politécnica de Valencia

M^a Fernanda Peset Mancebo, Mpesetm@upvnet.upv.es, 79392
DCADHA

Margarita Cabrera Méndez, Mcabrera@masmedios.com, 677405951
MasMedios

Nuria Lloret Romero, Nlloret@upvnet.upv.es, 79391
DCADHA

Palabras clave: bibliotecas digitales, formación por Internet, recursos de información, portal de matemáticas, complementos de formación

Resumen

[CAL / MAT]^K se ha creado como guía para poner en marcha un instrumento complementario en Internet para la docencia de las asignaturas de matemáticas. En concreto, contiene una recopilación de recursos bibliográficos de información, tomando como base de contenidos el perfil de las asignaturas impartidas en la ETSI Caminos de la Universidad Politécnica de Valencia: Cálculo, Geometría diferencial y Matemáticas asistidas por ordenador.

En un contexto de aprendizaje autónomo, es necesario que el alumno disponga de mayores fuentes electrónicas de apoyo para su aprendizaje. Creemos que la innovación consiste en la introducción de recursos de forma normalizada. Muchos proyectos de formación a distancia tienen menor impacto por la falta de acceso de forma organizada a mayor número de recursos. Mejora la calidad docente en los siguientes aspectos:

- Aspectos Docentes: Se utiliza una didáctica que permite a alumnos y profesores compartir un mismo corpus teórico con el objetivo de crear vínculos de trabajo y estudio más allá de las aulas.
- Aspectos tecnológicos: la biblioteca digital dispone de una Interface de usuario única.
- Aspectos de contenidos: la presentación de un proyecto de forma global para todo un área permite que alumno y usuarios del sistema dispongan en un futuro de los recursos seleccionados y personalizados para cada asignatura.

Así pues, esta biblioteca digital se encuentra en la línea de las últimas tendencias de los programas europeos sobre ecología de la información, es decir, de la reutilización de la información de calidad que circula por Internet y formación a distancia, E-Learning. Destaca especialmente el hecho de que se trata de documentos que van a poder visualizar en sus pantallas a texto completo en el mismo instante que lo soliciten.

1. Introducción

Con “[CAL / MAT]^K. Biblioteca digital de recursos de información” [URL: <http://calmat.har.upv.es>] se ha pretendido crear una guía para poner en marcha un instrumento complementario en Internet para la docencia de las asignaturas de matemáticas. En concreto, esta herramienta contiene una recopilación de recursos bibliográficos de información, tomando como base de contenidos el perfil de las asignaturas impartidas en la ETSI Caminos de la Universidad Politécnica de Valencia: Cálculo, Geometría diferencial y Matemáticas asistidas por ordenador.

Un análisis de la situación de la docencia a distancia vía Internet justificó ampliamente la necesidad de este proyecto. En los datos de los países más avanzados en temas de formación vía Internet observamos ya en 1997 que resultados como los del Campus Computing Survey, basado en datos facilitados por 660 universidades de los EE.UU., demostraban que la presencia de Internet continuaba creciendo en los campus universitarios norteamericanos con un aumento del 55.2 % respecto al año anterior. El 30.1 % de los participantes en la encuesta afirmó tener un plan formal para el uso de la Internet en la enseñanza presencial y a distancia. Estos datos, replicados, aunque en menor escala, por los países europeos, revelan el creciente impacto de Internet y aconsejan tanto la valoración de sus facetas relevantes como la reflexión sobre los fundamentos teóricos y empíricos que justifican su uso en el ámbito pedagógico.

Si nos centramos en la vertiente referente a los recursos de información de apoyo a la docencia que son objeto de esta comunicación, la variedad de información que se ofrece a los estudiantes, tanto mediante la red interna de una universidad como mediante Internet, tiene igualmente sus aspectos positivos y negativos. Por un lado, bases de datos, enciclopedias, bibliotecas virtuales, y otros recursos electrónicos pueden aumentar la productividad de las búsquedas de información en fuentes convencionales. Por otro lado, sin embargo, la falta de coordinación entre los diseñadores de "interfaces" obliga a los frecuentemente confundidos alumnos a darse cuenta de las contradicciones de las respuestas y las diferencias de operación de los distintos sistemas. En lo referente al dinamismo de las fuentes de información, Internet es cierto que posibilita la actualidad de las mismas; sin embargo, el modo de actualización de dichas fuentes es a menudo incontrolado y esporádico. Los recursos informativos son volátiles y los servidores de las redes que los soportan cambian constantemente. Además, las exigencias metacognitivas asociadas con las características del hipertexto hace que muchos de los usuarios de Internet encuentren difícil trabajar con la misma. De hecho, para Bartolomé¹, las últimas tendencias en el diseño de entornos hipertextuales tienden a reducir el número de enlaces que puede activar el lector para favorecer la lectura ininterrumpida de los materiales multimedia educativos.

[CAL / MAT]^K ayuda precisamente a que los estudiantes tengan un marco de referencia perfectamente estructurado, al menos para los contenidos relativos al Cálculo, que además puede servir para que se familiaricen con esta forma de trabajo en su futuro como estudiantes y como profesionales.

2. Objetivos

Siguiendo el hilo de las acciones destinadas a la mejora de la calidad de la enseñanza superior y adecuación del profesorado universitario al nuevo entorno del e-learning, se han establecido los objetivos según el impacto en los siguientes aspectos:

Pedagógicos

- Facilitar al alumno un sistema que aglutine herramientas de apoyo en su formación matemática.
- Ofrecer al alumno todos los recursos integrados de información para cada asignatura y para todo el área de conocimiento desde una misma interface.
- Facilitar al alumno el acceso a las fuentes más interesantes para su formación en las diversas asignaturas.

Docentes

- Experimentar con la edición electrónica para futuros desarrollos de comunicación educativa y valorar su utilidad real.
- Disponer de un prototipo que pueda evaluarse para su posterior desarrollo en otras áreas de conocimiento.
- Fomentar la cohesión del equipo de profesores de varios departamentos en un proyecto común

Tecnológicos

- Poner en marcha el servidor web que permita la utilización programada de los recursos existentes en Internet.
- Poner en marcha un servidor ReLIS y una base de datos (usando ROADS²)
- Incluir las revistas en castellano (España, Latinoamérica...): tanto revistas "científico-técnicas", que tengan un valor académico, como boletines, memorias...
- Promocionar los archivos que permitan la colaboración nacional e internacional en el proyecto
- Incluir más documentos, comenzando por lengua inglesa, francesa...

3. Calidad de la propuesta

CONTEXTO EUROPEO

El proyecto presentado, totalmente innovador en la línea de los programas europeos de Cultural Heritage, Digital Libraries, E-Learning y E-Contents, no es experimental, lo que garantiza su éxito y continuidad. E-Learning y E-Contents son los dos últimos programas de la Unión Europea para alcanzar la excelencia en la sociedad del conocimiento. El primero de ellos, centrado en el uso de las tecnologías de la información en la enseñanza y el aprendizaje, confluye de lleno con los objetivos de [CAL / MAT]^K al fomentar la adquisición de la cultura digital adaptando los sistemas de educación y formación para hacer frente a los desafíos de la sociedad de la información. El segundo, basado en la promoción y creación de contenidos de calidad, coincide con la naturaleza interdisciplinar de [CAL / MAT]^K. Uno de los espacios de creación de contenidos de calidad no cabe duda que es la universidad, y con este proyecto aportamos las técnicas necesarias para convertirlos en formato digital y difundirlos a través de Internet. Por su parte, Cultural Heritage y Digital Libraries, programas de preservación del patrimonio cultural y promoción de la digitalización del conocimiento científico

como parte de ese patrimonio, recuerdan la sintonía de los objetivos de [CAL / MAT]^K con las líneas programáticas de la Unión Europea para los próximos años. Técnicamente, nuestro proyecto ya se ha comprobado en otros ámbitos de la gestión de la información. Deriva de la investigación en bibliotecas digitales y pasarelas temáticas del Join Information Systems Committee, a través de su programa eLib (Electronic Libraries Programme) de Gran Bretaña. ELib financió desde agosto de 1996 a 1999 la realización de un biblioteca digital en economía, WoPEc (Working Papers in Economics), del que surgen otras bibliotecas digitales como RePEc (Research Papers in Economics)³ y ALEX. El carácter innovador de [CAL / MAT]^K reside en la confluencia con un espacio de formación, no solo de investigación.

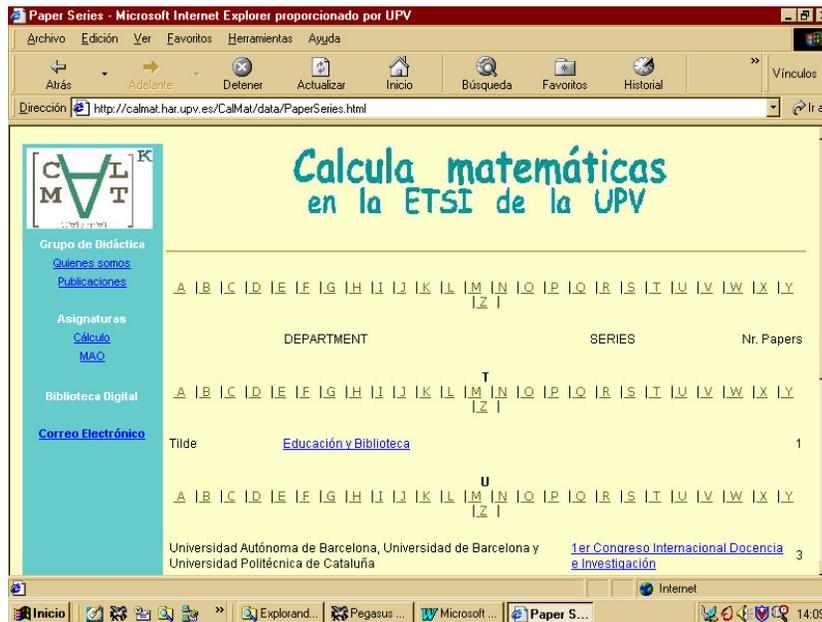


Figura 1. Página principal de [CAL / MAT]^K

CONTEXTO NACIONAL

“CAL / MAT. Calcula Matemáticas en la ETSII de Caminos de la Universidad Politécnica de Valencia” y su biblioteca digital “[CAL / MAT]^K. Biblioteca digital de recursos de información a texto completo en Matemáticas”, objeto de la comunicación, derivan de la aplicación de las nuevas tecnologías al ámbito de la formación. Si tenemos en cuenta que actualmente cuando se están implementando con fuerza en España los proyectos sobre formación a distancia a través de Internet podemos contemplar [CAL / MAT]^K como indispensable para el desarrollo de las líneas de teleformación. Por otra parte, la aplicación al área docente de matemáticas resulta especialmente innovadora. Existen otras áreas en las que ya se ha probado la eficiencia de contar con materiales de formación en red debidamente seleccionados. Por ejemplo, centrándonos en el área de biblioteconomía y documentación contamos ya con un proyecto en nuestra propia universidad que apoya en gran medida la docencia: DoIS. Documents in Information Science⁴.

Existen varios factores por los que [CAL / MAT]^K no se circunscribe únicamente al trabajo con la comunidad universitaria de la Universidad Politécnica de Valencia, sino que se proyecta sobre toda el área de influencia de nuestro idioma:

- Distribución en Internet
- Extensión del ámbito de especialización –matemáticas– en la universidad española
- Gratuidad

CONTEXTO LOCAL

A través del Vicerrectorado de la Universidad Abierta, durante el presente curso se ha establecido un plan de coordinación y promoción de las actividades destinadas a la teleformación. El proyecto CAL / MAT aporta una pieza imprescindible en los procesos de autoformación y formación a distancia. Mientras que [CAL / MAT]^K contempla aspectos concretos que no se encuentran integrados claramente en la herramienta desarrollada. CAL / MAT fue seleccionado en el XI Plan de Innovación Docente que se inscribe en el contexto de los nuevos proyectos Europa. Las líneas propuestas fueron: AME2 Programa de ayuda a la mejora de la enseñanza 2, Nuevos métodos de enseñanza aprendizaje y

AMA7 Programa de ayuda a la mejora en el aprendizaje 7, Edición de libros interactivos de autoaprendizaje.

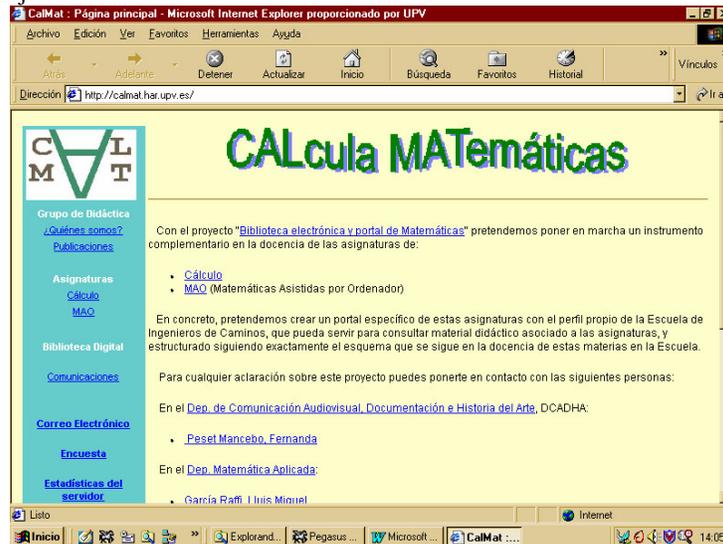


Figura 2. Página principal de CAL / MAT

4. Aspectos de innovación y mejora de la calidad docente

Aspectos de Contenidos:

Interés para el docente: calidad de contenidos y línea pedagógica

El hecho de que pertenezca a un proyecto mayor, incluido en la línea de la teleformación y que es objeto de otra comunicación, resulta de especial interés para la mejora de la metodología docente. Los elementos que incluye CAL / MAT al completo serían, por una parte, esta Biblioteca digital que permitiría consultar el material bibliográfico existente clasificado por temas según el criterio de los profesores de las asignaturas, y por otra, los nexos que conducirían a otro tipo de material matemático existente en la red, como colecciones de problemas, prácticas, textos comentados, etc. También nos ofrece el marco adecuado para hacer público con acceso directo material preparado por los profesores propio de las asignaturas, asociándolo a otros entornos de la red local de la universidad que actualmente cumplen esta función.

Gracias al grupo de trabajo interdisciplinar pueden aplicarse conocimientos típicos del gestor de información al ámbito donde realmente se encuentran los receptores del conocimiento: las aulas y los departamentos universitarios. [CAL / MAT]^K se centra en este área específica del saber, matemáticas, por tres razones:

- Visibilidad en Internet de su trabajo: la experimentación técnica de este área en la difusión de sus trabajos no es demasiado extensa, tanto en ámbito nacional como internacional.
- Se trata de una ciencia básica, presente en la mayoría, si no todas, de las universidades españolas. De esta manera, el proyecto tiene un ámbito de aplicación bastante amplio, con una gran repercusión sobre la comunidad universitaria
- No se conocen experiencias similares en España, ni tampoco una igual en el extranjero

Así mismo el alumno de formación presencial podrá acceder a estos recursos tal como el alumno a distancia y podrá interactuar como un alumno a distancia. Con ello pretendemos utilizar una didáctica que permita a los alumnos y a los profesores compartir un mismo corpus teórico con el objetivo de crear vínculos de trabajo y estudio más allá de las aulas. Para ello se motivará a algunos alumnos para que ejerzan como documentalistas seleccionando y actualizando los recursos recopilados.

De acuerdo con las nuevas tendencias en la formación universitaria y en la línea del proyecto Universidad Abierta de la Universidad Politécnica de Valencia, pensamos en la necesidad de adaptar los contenidos de todas las asignaturas –en nuestro caso, las que imparte el departamento de Matemática Aplicada en la ETSI Caminos- al nuevo medio que nos proporciona Internet. La cantidad de información a la que los alumnos pueden tener acceso, utilizando esta nueva vía, supera con mucho la que se podría obtener siguiendo las vías tradicionales. Por eso hemos pensado que sería posible facilitarles este acceso, creando este instrumento de apoyo para la consulta y realización de actividades afines a las asignaturas de Cálculo de primer curso de las ingenierías de Caminos y Obras Públicas, y a las optivas de Matemáticas Asistidas por Ordenador y Geometría Diferencial. En particular, la creación de este instrumento informático hace necesaria una revisión curricular para

discernir entre elementos fundamentales del temario y todo aquello que es, en algún sentido, secundario, al tiempo que permite introducir en una asignatura de docencia tradicional una nueva componente metodológica, fomentando el aprendizaje autónomo de los alumnos.

En un contexto de aprendizaje autónomo, en la línea del programa europeo e-learning, es necesario que el alumno disponga de mayores fuentes de apoyo para su aprendizaje, siendo éstas de claro carácter electrónico hoy día. Así mismo el alumno de asignaturas presenciales dispondrá de mayores recursos de consulta tanto en el propio centro como desde sus hogares, lo cual puede ayudar a la optimización y mejor comprensión de las asignaturas.

La mejora de la calidad de la enseñanza se produce por integrar en un solo interface los recursos de formación que necesita el alumno universitario para completar con éxito su aprendizaje. Con ello, evitamos la pérdida de tiempo y confusión a la hora de seleccionarlos.

Si tratamos de justificar este proyecto desde el punto de vista del aprendizaje -cuando se enfoca la Internet desde el punto de vista de su instrumentalidad para el aprendizaje- los principios de tres teorías (constructivismo, teoría de la conversación, y teoría del conocimiento situado) parecen particularmente idóneos para fundamentar tal instrumentalidad de este medio y para este proyecto.

Así pues, esta biblioteca digital se encuentra en la línea de las últimas tendencias de los programas europeos sobre ecología de la información, es decir, la reutilización de la información de calidad que circula por Internet. Destaca especialmente el hecho de que se trata de documentos que van a poder visualizar en sus pantallas a texto completo en el mismo instante que lo soliciten, evitando la pérdida de tiempo que se deriva de la búsqueda de los textos impresos.

Aspectos Tecnológicos:

Interés para tecnología: innovación e investigación en bibliotecas digitales

Dado que el área de documentación se dedica a la formación para la biblioteconomía y documentación [CAL / MAT]^K se centra claramente en las líneas de I+D que se están desarrollando actualmente en el área en cuanto al desarrollo y creación de Bibliotecas Digitales. Creemos que esta parte innovadora consiste en la introducción de recursos de forma normalizada, ya que muchos de los proyectos de formación a distancia tienen una aceptación menor por la falta acusada por el alumno de acceder a un mayor número de recursos de forma organizada que les permita mejorar las carencias que pueden percibir de esta formación. Para ello, en [CAL / MAT]^K se va a poner extremado interés en este punto. Consideramos deseable dotar a la comunidad científica de una herramienta de trabajo de carácter más profesional que las simples recopilaciones de recursos que existen actualmente asociadas a las áreas de formación. Por su parte, las bibliotecas digitales que suelen desarrollarse nacional e internacionalmente están dependiendo de organismos dedicados tradicionalmente a la gestión clásica de información -hablamos de bibliotecas reales y centros de documentación-. Sus bibliotecas digitales “adolecen” de tres puntos débiles:

- Dispersión de los esfuerzos y recursos, ya que han de atender sus servicios “físicos”
- La dedicación a temas generales, especialmente las bibliotecas que digitalizan patrimonio cultural, y por tanto no se centran en áreas científicas que pueden apoyar el desarrollo del sistema de educación superior y la investigación de un país
- En el caso de dedicarse a áreas específicas no cuentan con la colaboración estrecha de especialistas, tanto del ámbito científico como en cuestiones de didáctica y pedagogía.

Con este proyecto tratamos que, de forma innovadora, se profundice en la investigación de formas que apoyen los contenidos meramente docentes de la asignatura en soporte electrónico tratando de eliminar las diferencias la dispersión de la información.

La cuestión innovadora es que la biblioteca digital dispone de una Interface de usuario única que permite a alumnos y usuarios del sistema navegar por todos estos recursos de formación sin que casi perciba la diferencia entre unas herramientas u otras en cuanto a su acceso. La metodología a seguir se encuentra probada ya en proyectos internacionales, aunque nunca ha sido aplicada a la formación de matemáticas.

5. Composición del grupo de trabajo

El equipo de trabajo está formado por un grupo interdisciplinar que permite cohesionar la colaboración en un proyecto común que rentabiliza los conocimientos de varias disciplinas: Documentación, Matemática aplicada y Física aplicada. El equipo de profesores que integra [CAL / MAT]^K tiene una larga experiencia en diferentes programas de innovación docente, tanto en lo que respecta a los que provienen de la ETSI Caminos como de los que forman parte del departamento de Comunicación Audiovisual, Documentación e Historia del Arte. Lo novedoso de [CAL / MAT]^K es la colaboración entre ambos grupos, ya que su eficacia ha sido demostrada por separado en anteriores años. El asesoramiento tanto de los aspectos técnicos como de los contenidos está por lo tanto asegurado, aunque, como puede observarse en la tabla, es necesaria la colaboración de personal

técnico con experiencia en creación de bibliotecas digitales, para la labor de implementación de la biblioteca y cumplimentación de registros necesita personal dedicado.

Profesor	Departamento	Centro docente	Ext. Telf. Centralita UPV 963877000	E mail
<i>DIRECCIÓN</i>				
Peset Mancebo, Fernanda	C. Audiovisual, Documentación e H. Arte	F. Informática	79392	mpesetm@har.upv.es
<i>ESPECIALISTAS EN GESTIÓN DE INFORMACIÓN</i>				
Ferrer Sapena, Antonia	C. Audiovisual, Documentación e H. Arte	F. Informática	79391	anfersa@har.upv.es
Gil Leiva, Isidoro	C. Audiovisual, Documentación e H. Arte	F. Informática	72015	Isgil@har.upv.es
Lloret Romero, Nuria	C. Audiovisual, Documentación e H. Arte	F. Informática	79391	nlloret@har.upv.es
Tolosa Robledo, Luisa	C. Audiovisual, Documentación e H. Arte	F. Informática	79391	ltolosa@har.upv.es
<i>ESPECIALISTAS EN CONTENIDOS Y APOYO A LA DIRECCIÓN</i>				
Sánchez Pérez, Enrique A.	Matemática Aplicada	ETSI Caminos	76637	esancpe@mat.upv.es
García Raffi, Luis Miguel	Matemática Aplicada	ETSI Caminos	76635	lmgarcia@mat.upv.es
Oltra Crespo, Sandra	Matemática Aplicada	ETSI Caminos	76637	saolcre@mat.upv.es
Pérez Peñalver, María José	Matemática Aplicada	ETSI Caminos	76635	mjperez@mat.upv.es
Romaguera Bonilla, Salvador	Matemática Aplicada	ETSI Caminos	76633	sromague@mat.upv.es
Sanabria Codesal, Esther	Matemática Aplicada	ETSI Caminos	76637	esanabri@mat.upv.es
Sánchez Pérez, Juan Vicente	Física Aplicada	ETSI Caminos	75234	jusanc@fis.upv.es
Valero Sierra, Oscar	Matemática Aplicada	ETSI Caminos	76637	osvasie@mat.upv.es
<i>ESPECIALISTA EN TÉCNICAS DE GESTIÓN DE BIBLIOTECAS DIGITALES</i>				
Barrueco Cruz, José Manuel	Biblioteca Sociales Gregori Mayans	Servei d'Informació bibliogràfica. UV	79392	Barrueco@uv.es
Cabrera Margarita	Más Medios	Master Comunicació n Audiovisual	677405951	Mcabrera@masmedios.com

6. Actuaciones que pueden derivarse

A. IMPACTO POR COMUNIDADES

Alumnado

Esta primera fase del proyecto se aplica a una comunidad universitaria formada por más de 800 alumnos, tan sólo de las tres asignaturas de la Universidad Politécnica. Unos seiscientos alumnos de primero de la asignatura de cálculo, (que cuenta con 10.5 créditos), unos cien de Matemáticas asistidas por ordenador (4.5 créditos) y unos cincuenta de Geometría Diferencial (otro tanto) se beneficiarían de la mejora en la docencia que resulta de este proyecto.

Profesorado

Dada la extensión en la universidad española de estas asignaturas la repercusión, tanto a alumnos como profesorado, es mucho mayor que la cifras citadas en el apartado anterior. Así, el proyecto y la interdisciplinariedad del grupo de trabajo comentado garantiza no sólo una mayor calidad y visibilidad e impacto en la comunidad científica.

El hecho de que nuestro proyecto [CAL / MAT]^k forme parte de uno mayor, CAL / MAT, implica el aumento de su difusión, puesto que todos los usuarios del portal de matemáticas accederán casi inevitablemente a esta biblioteca digital. Además, cada área, desde su propia perspectiva, difunde esta experiencia en sus espacios de contacto (aulas, reuniones, congresos...) para fomentar su utilización y rentabilidad.

Innovación tecnológica

La confluencia de dos áreas implica que la tecnología se aplica, no quedando en una simple herramienta tecnológica. El área de documentación aporta el conocimiento sobre nuevas tecnologías y métodos de explotación de la información para la creación de conocimiento, y el departamento de matemática y física aplicadas aportan los e-content.

B. IMPACTO POR SECTORES

Áreas de conocimiento

Este proyecto puede ser exportable a cualquier área del conocimiento, dado que el Área de Documentación es especialista en la gestión y organización de cualquier recurso de información. Creemos que podemos crear un prototipo en cuanto de Biblioteca Digital serio y profesional que pueda ser utilizado por otras áreas sólo con el cambio de los contenidos, tanto de matemáticas como de otras disciplinas. También creemos que desde CAL / MAT y junto con la Biblioteca de la Universidad se podrían posteriormente crear estos servicios de DSR (Difusión Selectiva de Recursos) para cada una de las carreras de acceso on line, que sería de gran utilidad para el proyecto de Universidad Abierta que se está poniendo en marcha en estos días en la universidad.

Áreas geográficas

La Biblioteca Digital es también exportable a otras entidades de nuestro sector que deseen acceder a todas las fuentes de mayor interés para las matemáticas. Dicho acceso podría realizarse mediante convenio con otras entidades o alguna fórmula similar. De igual forma, se puede establecer una colaboración con entidades lejanas, tal como Iberoamérica, dentro del la política de relaciones exteriores de la Universidad Politécnica de Valencia, de manera que se amplíe la cantidad de recursos de información potenciando nuestra identidad lingüística.

7. Conclusiones

[CAL / MAT]^k cubre un espacio, *Biblioteca digital docente*, que no es atendido en la actualidad por las instituciones dedicadas a la gestión de información, dado que tienen que orientarse al tratamiento de su propia colección bibliográfica. Los objetivos de nuestro trabajo se encuentran totalmente en sintonía con los de nuestra institución -docencia e investigación- y logra una sinergia total en el trabajo de su profesorado universitario, puesto que somos los que hemos detectado las necesidades de nuestros alumnos y conocemos las técnicas que pueden satisfacerlas.

Así pues, esta propuesta está basada en el conocimiento profundo de los conocimientos aplicados en el campo de la documentación e innovación tecnológica:

1. las técnicas de gestión en Internet
2. técnicas de gestión de la información tradicionales
3. conocimiento de los e-content en todo tipo de soporte
4. los contenidos de calidad en el área especificada
5. las herramientas profesionales para la gestión de la información

[CAL / MAT]^K se inscribe, pues, en el contexto de las líneas de trabajo que se han comentado en apartados anteriores: de la propia institución –Universidad Abierta y programas Europa-, de la universidad española –educación a través de Internet- y de la Unión Europea –elearning y econtents de calidad-. Así, la pertenencia a una institución educativa y a un proyecto global para todo un área, CAL / MAT, permitirá que el alumno y usuarios del sistema dispongan en un futuro de los recursos seleccionados y personalizados para cada asignatura pero accesibles desde la misma Interface.

¹ Bartolomé, Antonio R., “Diseño de materiales educativos multimedia para internet”, *InterMedia 2001: Workshop internacional en aplicaciones multimedia, Valencia 2-4 de mayo*. En prensa.

² URL: <http://www.roads.lut.ac.uk>

³ URL: <http://repec.org>

⁴ URL: <http://bibhar.har.upv.es/DoIS/>