

<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

## **DELFOS: UN ESPACIO PARA COMPARTIR CONOCIMIENTOS**

### **Gestión del conocimiento en la UPC**

**Dra. Lea Sulmont Haak**

#### **Resumen:**

En la era actual, la Universidad tiene un rol protagónico en el impulso del avance de una sociedad de la información a la sociedad del conocimiento. Para afrontar esta tarea, la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) considera necesario gestionar y valorar los contenidos académicos producidos por sus docentes e investigadores, ya que reconoce que el compartir dichos contenidos es un mecanismo importante para la creación y difusión del conocimiento.

La implementación de DELFOS (2005), el Gestor de Contenidos Digitales de la UPC, refleja un esfuerzo por mejorar la gestión del conocimiento mediante la integración de tecnologías. Del mismo modo, dicha implementación resulta importante en la medida en que testimonia un cambio cultural en la organización, en la que docentes y alumnos están aprendiendo a crear y a compartir el conocimiento.

El presente trabajo, por tanto, plantea un análisis de la experiencia de gestión del conocimiento de la UPC desde tres frentes: organizacional, tecnológico y pedagógico.

#### **Palabras clave:**

Gestión del conocimiento, contenidos digitales, recursos educativos, cambio cultural.

*El conocimiento y la información sirven en tanto se comparten.*

La abundancia y proliferación de contenidos en Internet son rasgos que saltan ante nuestros sentidos y describen, de manera contundente, a una "sociedad de la información", en la cual los contenidos se multiplican, de manera permanente, y, aparentemente, sin límites. En este contexto, la universidad, formadora y creadora de conocimientos por excelencia, cumple un rol protagónico en el impulso del avance de una sociedad de la información hacia la sociedad del conocimiento.



<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

Para afrontar esta tarea, la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) considera necesario gestionar y valorar los contenidos académicos producidos por sus docentes e investigadores, ya que reconoce que el compartir dichos contenidos es un mecanismo importante para que el conocimiento crezca y se difunda en beneficio de alumnos, profesores y de la sociedad en su conjunto.

La implementación de DELFOS (2005), el Gestor de Contenidos Digitales de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, refleja este esfuerzo por mejorar la gestión del conocimiento mediante la integración de tecnologías. Del mismo modo, dicha implementación resulta importante en la medida en que testimonia un cambio cultural en la organización, en la que docentes y alumnos están aprendiendo a crear y a compartir el conocimiento.

## **Marco para la gestión del conocimiento en la Universidad**

La literatura especializada (Bates, Rada, Tschang, Valenzuela) coincide, ampliamente, en admitir que la universidad del siglo XXI afronta grandes desafíos como producto de dos fenómenos de escala mundial: la globalización y la introducción de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC). Las crecientes y diversas necesidades de formación, sumadas al desafío de formar profesionales *en y para* un escenario –social, económico y laboral– altamente cambiante, exigen de las universidades estrategias educativas y organizativas innovadoras.

La incorporación de tecnologías en los sistemas de educación ha permitido experimentar nuevas formas de gestión de la actividad académica y de la investigación en la universidad. En efecto, la combinación de elementos tecnológicos dentro de un contexto educativo globalizado ha impulsado la virtualización de las actividades de la universidad y, con ello, se han desarrollado plataformas especializadas para la gestión del aprendizaje (LMS)<sup>1</sup> y de los contenidos (CMS)<sup>2</sup>.

En los últimos años, el área de la gestión de contenidos ha cobrado un papel protagónico en los procesos formativos mediados por tecnologías. Con ello, dicha área ha logrado ser uno de los campos más productivos en la investigación e innovación tecnológica aplicado en la educación. De esta manera, un gran número estudios y aplicaciones recientes se centran en cómo mejorar la forma de gestionar el ciclo de vida de los contenidos digitales en las organizaciones, es decir, la creación, la distribución, la preservación y la reutilización de estos recursos a través de las redes. En esta tarea, confluyen

---

<sup>1</sup> Learning Management Systems

<sup>2</sup> Content Management Systems



<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

los intereses de informáticos, educadores, bibliotecólogos e investigadores en general.

El campo de la gestión de contenidos en los procesos formativos mediados por tecnología ha encontrado un gran impulso a partir del empleo de repositorios, acervos o gestores de contenidos (CMS). El desarrollo de los repositorios surge como una estrategia que permite que las instituciones apliquen esfuerzos significativos que aceleren la transición de las formas de presentación, publicación y acceso a contenidos. Detrás de esta iniciativa, también se encuentra la idea de preservar lo digital y de evitar la fuga del conocimiento.

En efecto, el interés creciente en estos sistemas se relaciona estrechamente con el contexto de la sociedad de la información y con la intención de crear una sociedad del conocimiento o una “sociedad educada en la información” (Lara, 2005). En dicha sociedad, las instituciones pueden reconocer que el acceso y el uso de los contenidos son un recurso estratégico para aumentar la competitividad, la eficacia y la eficiencia en la calidad educativa.

Gestionar el conocimiento en una organización no es una tarea fácil. Implica la confluencia de recursos humanos, materiales, físicos y virtuales. Por ello, es necesario que existan procesos normalizados y metodologías que garanticen el registro y la gestión de dichos recursos. Este marco, por tanto, será útil para analizar el proceso seguido por la UPC en la tarea de gestionar el conocimiento producido por la universidad.

### **Una aproximación a la gestión de contenidos en la UPC: desde el ámbito pedagógico, organizacional y tecnológico**

La UPC nace en 1994 en medio de la efervescencia de la sociedad de la información y, desde sus inicios, apuesta por ser una universidad de vanguardia con un modelo educativo basado en competencias y con un estilo de gestión empresarial. Desde fines de 2004, la UPC forma parte de la red Internacional de Universidades Laureate (LIU).

En los inicios del nuevo milenio, la Universidad se plantea el desafío de dinamizar la gestión de sus procesos con el uso de tecnología. Como muchas instituciones educativas, la UPC comenzó por introducir tecnologías a través del desarrollo de una Intranet para apoyar la gestión de los procesos académicos-administrativos. Luego, desarrolló un Aula Virtual con aplicaciones para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje y comenzó a probar plataformas que permitiesen organizar la gestión de los contenidos.



<http://www.virtualeduca.org>

**Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006**

Con la proliferación de contenidos en medios digitales producidos por docentes y alumnos en los últimos años, los problemas de almacenamiento y de distribución de contenidos empezaron a presentarse, cada vez, con mayor frecuencia. Los docentes reclamaban mayor cantidad de espacios en servidores, carpetas públicas y en otros medios para guardar sus documentos. Por su parte, los alumnos reclamaban disponer de material didáctico en el Aula Virtual o en carpetas públicas en la Intranet. Ni la ampliación de espacios en servidores ni las políticas de nacionalización del uso de estos espacios resolvía el problema de la distribución de contenidos. Por su parte, el Centro de Información<sup>3</sup>, a pesar de que sus servicios, en su mayoría, eran virtuales, no tenía la capacidad para convertirse en una biblioteca virtual.

Para resolver esa problemática y completar la infraestructura tecnológica implementada en un inicio con la Intranet y el Aula Virtual, surgió la necesidad de contar con un gestor de Contenidos Digitales que se tradujo en el desarrollo de DELFOS, (<http://delfos.upc.edu.pe>). Este proyecto constituye una experiencia que consideramos puede resultar ilustradora para instituciones similares que presentan las mismas necesidades.

Por ello, a continuación, se analizará la experiencia de gestión del conocimiento de la UPC desde tres frentes:

- Organizacional: para comprender las estrategias de diseño e implementación de DELFOS enmarcadas dentro de la cultura institucional.
- Tecnológico: para reconocer las características de DELFOS y su integración con los sistemas existentes.
- Pedagógico: para comprender como DELFOS se integra en el diseño global de la propuesta de gestión del conocimiento alineada modelo educativo.

### **La gestión de contenidos desde lo organizacional**

Este enfoque supone, para las instituciones educativas y, en general, para las empresas productoras de contenidos, la posibilidad de ahorro de tiempo y de esfuerzo. Es decir, si los recursos educativos se diseñan y se construyen con contenidos de calidad y, además, se catalogan y archivan convenientemente, podrán ser aprovechados con facilidad en múltiples contextos, de manera que rentabilizarán mejor la elevada inversión que exige su desarrollo. Dicha iniciativa, por lo general, ha sido impulsada por las universidades.

---

<sup>3</sup> Bajo el concepto de Centro de Información la UPC, se concibe el área que tradicionalmente se denomina biblioteca dentro de una universidad.



<http://www.virtualeduca.org>

**Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006**

El proceso desarrollado en los últimos años por la UPC ha sido impulsado por Ágora<sup>4</sup>, un proyecto estratégico institucional de integración de TICs en la educación. En dicho proyecto, se articulan, de modo sinérgico, todas las áreas de la Universidad.

Ágora funciona como comité encargado de diseñar e implementar estrategias de Integración en tecnologías en la educación. Para ello, desarrolla un planeamiento estratégico como instrumento para optimizar los procesos de las áreas de gestión.<sup>5</sup> De esta manera, dentro del plan estratégico de Ágora 2004, se propuso contar con un Gestor de contenidos Digitales para centralizar y distribuir el conocimiento producido en la UPC.

Un aspecto importante de este proyecto es que no se trata simplemente de una solución informática, sino que se enmarca en un conjunto de actividades orientadas a fomentar la investigación, la capacitación de los docentes para la creación de conocimiento y el respeto de normas para la publicación que garanticen la calidad del contenido y respeten, a su vez, los derechos de autor.<sup>6</sup>

Para llevar a cabo este proyecto, se trazaron metas para un período de cuatro años (2004 al 2007), en el que se distinguían metas de corto (CP), de mediano (MP) y de largo plazo (LP).

Metas para el área de gestión del conocimiento:

1. La UPC cuenta con una norma institucional para la publicación de recursos educativos digitales. (CP-2004)
2. La UPC cuenta con un gestor de contenidos. (CP-2005)
3. La UPC cuenta con archivos y objetos clasificados bajo estándares. (CP-2006)
4. La UPC genera contenidos educativos alineados con el modelo educativo. (MP-2006)
5. La UPC incorpora en la cultura institucional la gestión de contenidos con uso de tecnologías (MP-2006)

---

<sup>4</sup> Ágora es un comité integrado por el Vicerrectorado Académico, Calidad Educativa, Dirección de Sistemas y Centro de Información, y coordinado por la Jefatura TICE (Tecnologías de Información y Comunicación en la Educación) que pertenece a la Dirección de Calidad Educativa. La misión de Ágora es *"Potenciar el proceso de enseñanza aprendizaje en todas sus modalidades y programas académicos, a través de la integración de TICs, enfatizando en la calidad educativa, la investigación aplicada, la innovación y en la extensión de los servicios que brinda la UPC". (Misión AGORA, UPC)*

<sup>5</sup> El Plan apunta al diseño y al mantenimiento de una infraestructura tecnológica y, servicios integrados, eficaces y flexibles, para proporcionar soporte a las actividades de enseñanza-aprendizaje e investigación.

<sup>6</sup> Véase "Norma para la publicación de recursos educativos digitales en la UPC".

<http://www.upc.edu.pe/html/centro-informacion/doc/NORMASPUBLICACIONRED2004.doc>



<http://www.virtualeduca.org>

**Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006**

6. La UPC importa-exporta contenidos bajo estándares. Desarrolla alianzas con instituciones locales o internacionales. (LP-2007)

La implementación de este proyecto supuso la conformación de un marco organizativo. En este, se encuentra involucrado el conjunto de servicios de la corporación: Rectorado, Sistema de Bibliotecas, Dirección de Sistemas, Departamento de Calidad Educativa (DECE) y las facultades.

El Centro de Información es quien asume la gestión del Conocimiento Institucional (producido como parte de nuestros procesos de enseñanza-aprendizaje y de la investigación.) y del conocimiento adquirido (libros electrónicos, objetos de aprendizajes, etc.). El Centro de Información es el área responsable de administrar DELFOS y propiciar intercambios con otras instituciones (ya sea universidades de la red LIU y otras con las que se pueda sostener convenios o empresas a las que se les brinden servicios que impliquen distribución del conocimiento y de contenidos).

Por su parte, el Departamento Calidad Educativa (DECE), bajo la coordinación del Área de TICE<sup>7</sup>, asume la capacitación de los docentes para promover competencias relativas a la producción de recursos educativos digitales y potenciar la implementación del modelo educativo UPC.

Es importante observar que el proceso de virtualización de las actividades a través de la incorporación de TICs supone un equilibrio interesante entre los procesos internos de la organización y procesos comunes a otras instituciones (por ejemplo, la adopción de estándares). Ello permite una actuación global sobre el tema de contenidos digitales. Se trata, entonces, de procesos interrelacionados: la incorporación de tecnologías en la institución, la formación de actores, un cambio cultural en la institución, etc.

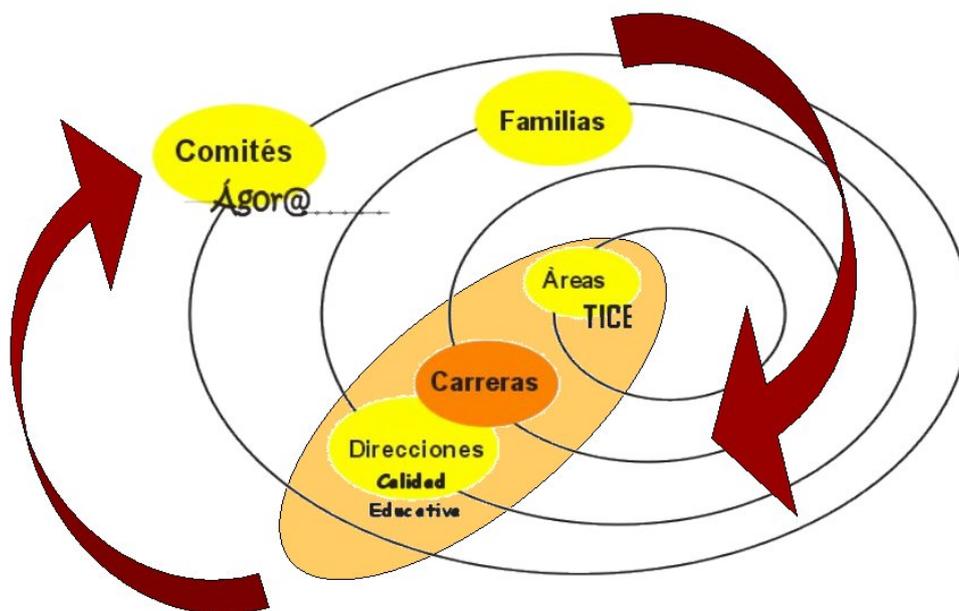
La integración de los sistemas es un proceso progresivo e iterativo que implica también un proceso de apropiación de las TICs por parte de usuarios. Sin embargo, para que este uso se articule y adquiera sentido, se necesita de proyectos concretos acompañados de una estrategia de cambio cultural en la universidad que oriente las prácticas de los usuarios en entornos digitales.

El modelo de gestión de estos proyectos busca establecer sinergias entre todas las áreas como se puede apreciar en el siguiente esquema:

---

<sup>7</sup> Tecnologías de la Información y de la Comunicación en la Educación (TICE). Esta área fue creada en el 2004 para coordinar e implementar los proyectos de Ágora.

Gráfico Nº 1: Modelo de gestión sistémica



Las instancias de Comités y Familias son instancias de planeamiento a nivel macro y son de carácter temporal.<sup>8</sup> Por su parte, las tres instancias centrales son estables y de ejecución en el ámbito medio y micro dentro de la organización. Este modelo de gestión permite lograr la comunicación horizontal entre instancias, reforzar el compromiso y cruzar eficientemente capacidades de planeamiento y de ejecución de la apuesta institucional: una educación por competencias.

Es posible agrupar los proyectos que involucran el uso de TICs de acuerdo con el tipo: proyectos de **inversión** estratégica, que implican el desarrollo o compra de sistemas o recursos tecnológicos de uso masivo (por ejemplo, el Aula Virtual y el propio DELFOS; proyectos de **cambio cultural**, que comprometen la difusión del uso de las TICs; y, finalmente, proyectos de **innovación**, que involucran la investigación y la creación de comunidades de aprendizaje. A su vez, cada tipo de proyectos tiene una temporalidad distinta.

Cabe resaltar que una de las particularidades de este proyecto es la visión integral de la propuesta que involucra aspectos tecnológicos, pedagógicos y los relacionados con los derechos de autor, y con la organización y acceso al conocimiento. Asimismo, la propia cultura institucional hace posible lograr

<sup>8</sup> Los Comités y Familias se establecen para implementar proyectos estratégicos para la organización.



<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

sinergias y armar proyectos concretos entre áreas que, muchas veces, no se relacionan con facilidad en un gran número de universidades en el mundo.

## **La gestión de contenidos desde lo tecnológico**

Luego de haber realizado investigaciones en busca de soluciones para la problemática de la gestión de contenidos aplicadas en instituciones similares, la UPC optó por el desarrollo de un sistema. Este se basó en sistemas ya existentes elaborados con software libre (SoL). Finalmente, se encontró una solución adecuada a los requerimientos institucionales, la cual, además, era altamente compatible con sistemas similares debido a la adopción de estándares internacionales que facilitan el intercambio y reutilización de contenidos dentro y fuera de la Universidad.

DELFO<sup>8</sup> posee las características esenciales de los repositorios de contenidos; es decir, contiene un conjunto de objetos almacenados en servidores y organizados bajo metadatos. Además, adopta estándares Dublic Core y LOM<sup>9</sup> para la gestión de contenidos; y el OAI<sup>10</sup>, para la transferencia de los catálogos. El empleo de dichos estándares favorece la reutilización de contenidos y rentabiliza el esfuerzo de generarlos, con lo cual los objetos publicados podrán ser ubicados fácilmente accediendo desde cualquier servidor.

Una de las principales riquezas de la Internet es, sin duda, la vasta cantidad de recursos que ofrece. Sin embargo, muchas veces, esta riqueza no puede ser aprovechada en su totalidad o solo lo es de modo poco eficiente, debido a la no adopción de modelos comunes de referencia para la creación y distribución de contenidos. Por ello, la adopción de estándares fue uno de los primeros requisitos establecidos para el desarrollo del proyecto.

La convergencia de las tendencias tecnológicas y de los esfuerzos para implementar estándares y protocolos para objetos de aprendizaje ha avanzado significativamente. Ese es, precisamente, uno de los motivos por el que diversas organizaciones involucradas en el uso de las tecnologías en la educación vienen cooperando hace algunos años para definir diferentes estándares que posibiliten el etiquetado, la identificación y la compatibilidad de los objetos de aprendizaje con los principales entornos virtuales de aprendizaje. Tal es el caso de la iniciativa ADL y de su ya popular modelo de referencia SCORM.

---

<sup>9</sup> Learning Object Metadata

<sup>10</sup> Open Archives Initiative



<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

DELFOFOS fue diseñado siguiendo los siguientes requerimientos:

1. Deberá ser el repositorio de contenidos digitales que permita la administración centralizada por parte del Centro de Información de la UPC, a través del manejo de un sistema de roles y autorizaciones según perfiles de usuario (administrador, docente y alumno).
2. El Gestor de Contenido deberá cumplir con estándares internacionales indicados como requisito por el Centro de Información (Dublín Core y SCORM).
3. El sistema deberá permitir organizar, mediante metadatos, contenidos culturales, personas y organizaciones.
4. El sistema deberá contar con presencia a nivel WEB y con acceso como uso bajo controles por tipo de usuario.
5. El Sistema deberá permitir gestionar múltiples Organizaciones como subcentro de contenido y, de igual forma, deberá jerarquizar cada organización a nivel de facultades, especialidades, etc. en función de los requisitos del solicitante.
6. El ingreso de contenido al sistema por parte de los profesores y/o especialistas deberá cumplir con criterios de facilidad de uso y simplicidad en su manejo. Este criterio será de importancia para contribuir con el ingreso de Objetos de Aprendizaje al sistema.

Los usuarios de este sistema son los alumnos, profesores, directores de carrera y otros miembros del Vicerrectorado Académico, Calidad Educativa y del Centro de Información de la UPC.

Los alumnos pueden buscar y acceder a los diversos recursos publicados en DELFOFOS. Para ello, cuentan con una serie de facilidades: seleccionar aquellos que consideran favoritos, registrar su historial personal de búsquedas, visualizarlos en pantalla, descargarlos, enviar sus comentarios y revisar los puntos de vista de otros estudiantes sobre los recursos consultados. DELFOFOS cuenta con un enlace directo al portal del Centro de Información, así como un formulario para realizar consultas a su administrador.

Los profesores, además de las facilidades arriba mencionadas, tienen la posibilidad de prepublicar y publicar sus materiales de clase o los resultados de sus investigaciones. Adicionalmente, en la etapa de prepublicación, pueden compartir la revisión y edición de contenidos con otros profesores. Esto facilita la coautoría o la elaboración de trabajos entre varios profesores.

La solución final se estructura en tres módulos principales para los usuarios finales:



<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

- **Búsqueda:** permite la localización de contenidos digitales a través de tres formas de búsqueda: básica, avanzada y por categoría temática.
- **Prepublicación:** esta opción se utiliza como espacio de trabajo colaborativo y como paso previo para la publicación de un recurso digital. Permite almacenarlo como versión de trabajo o preliminar y compartir su edición con otros profesores.
- **Publicación:** a través de esta opción, los profesores colocan la versión final de sus contenidos a fin de que estén disponibles para su consulta en DELFOS. Para ello, deben llenar el formulario (o metadata) compuesto por los siguientes elementos:

### Gráfico Nº 2: Interfaz de publicación de DELFOS

**DELPHOS**  
GESTOR DE CONTENIDOS DIGITALES

**UPC**  
UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS  
Laureate International Universities®

**menú**

- Inicio
- Buscar
- Pre-publicar
- Publicar**
- Enviar Consulta
- Preguntas frecuentes
- Portal del Centro de Información
- Salir

**Metadata de publicación**

[Ayuda] [Metadata scorm]

Nota: Los elementos con \* son obligatorios.

**Título \***  
Ingrese el título tal cual figura en el recurso. En caso tenga un subtítulo, sepárelo del título con dos puntos (:).  
Ejemplo: Estrategias de marketing para el comercio electrónico : casos exitosos

**Creador / Autor \***  
Ingrese primero los apellidos del autor, seguidos por una coma y luego coloque los nombres.  
Ejemplo: Sama, Abraham  
En el caso de autores institucionales vea los ejemplos.  
Ejemplo: Instituto Cibertec (Perú)  
Ejemplo: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas  
En este caso, se coloca sólo el nombre de la institución porque éste contiene su ubicación geográfica.

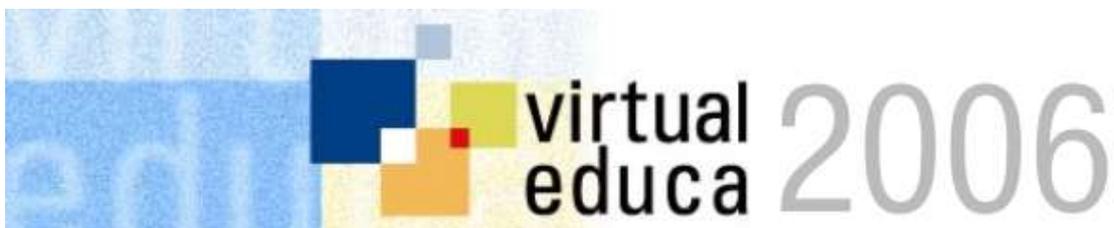
**Palabras Claves \***  
Seleccione e inserte la palabra clave del listado que aparece a continuación. Recomendamos hasta un máximo de 10 palabras claves.  
Ejemplo: ESTRATEGIAS DE MARKETING, MARKETING DIRECTO.

Listado de palabras claves ↕

Solicitud de palabras claves :  
Ingrese los nuevos temas separados por comas.  
Ejemplo: REGION CONTRATOS ENSAYOS

### Integración de sistemas

DELPHOS se integra a la arquitectura tecnológica que soporta los sistemas fundamentales de gestión de la siguiente manera:



<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

### Gráfico Nº 3: Plataformas tecnológicas UPC



La pieza fundamental para el proceso de enseñanza-aprendizaje es el Aula Virtual, herramienta desarrollada por la UPC como parte de la implementación del modelo pedagógico en el pregrado. El Aula Virtual se enlaza con DELFOS, el gestor de contenidos, con lo que se canaliza el uso de recursos educativos digitales (objetos de aprendizaje), se incorporan mecanismos de búsqueda y se reutilizan documentos. El enlace de estas dos plataformas está orientado a la creación de una cultura digital que promueve el intercambio de información como insumo para la construcción del conocimiento. Asimismo, estas plataformas se integran con la Intranet académica, la primera de las plataformas desarrolladas por la UPC. Con ello, se permite una integración de los procesos administrativos-académicos y se facilita a los alumnos las inscripciones en línea, la gestión de las notas y de trámites diversos. Del mismo modo, se optimizan los recursos y la gestión de procesos.

El marco funcional de integración de estos sistemas se presenta de la siguiente forma:

Gráfico Nº 4: Marco funcional de integración de sistemas



### ***La gestión de contenidos desde lo pedagógico***

En los últimos años, las tecnologías y, en especial, Internet, han contribuido con la proliferación y la diversificación de fuentes de información. Esta situación ha convertido el acceso a los contenidos educativos en un factor crítico en la gestión del conocimiento y del propio proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los sistemas multimedia son utilizados como recursos pedagógicos debido a sus ventajas comparativas a nivel de costo, facilidad de transporte, reproducción, almacenamiento y uso. En este sentido, la tecnología digital se ha convertido en una poderosa herramienta para la creación de contenidos educativos. Actualmente, el concepto de objetos de aprendizaje, la lógica de reutilización y el uso de estándares para la gestión de los contenidos digitales abanderan la dinámica de producción de los recursos educativos. Estos conceptos proponen una nueva filosofía en la forma de producción de los contenidos, pero, sobre todo, en la forma en que estos deben ser compartidos y distribuidos.

Sin embargo, es necesario tomar conciencia acerca de lo que implica la interacción con contenidos digitales: un cambio en la cultura, en los hábitos y en las competencias requeridas para aprender y enseñar. En este sentido, es necesario que los usuarios desarrollen nuevas capacidades para alcanzar la

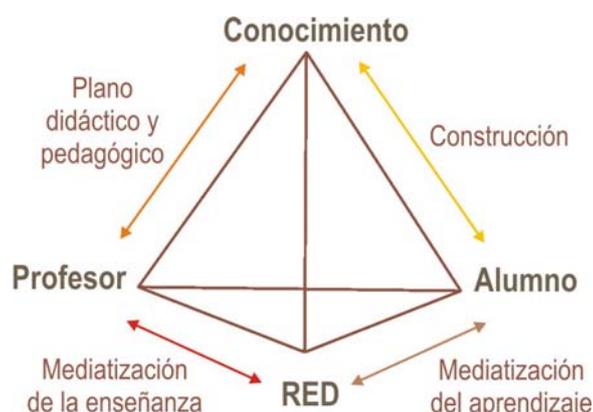
sociedad de conocimiento. Por ello, conscientes de estos desafíos, en el modelo educativo de la UPC, se han ido insertando las tecnologías de la información y de la comunicación (TICs), progresivamente, como herramientas fundamentales para potenciar la implementación de las competencias del modelo.<sup>11</sup>

### Los contenidos dentro del modelo educativo UPC

Para comprender el rol de los contenidos digitales dentro del modelo educativo UPC, tomaremos como referencia el clásico triángulo pedagógico: alumno-profesor-conocimiento. En este modelo, el conocimiento es el resultado del proceso de apropiación y transformación de la información recibida en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En una relación pedagógica tradicional, el acceso a los contenidos se propicia, principalmente, a través de la figura del profesor o de los pares. Sin embargo, el estudiante también accede a los contenidos a través de formas mediatizadas como medios y materiales educativos. Así, el uso de recursos educativos digitales (RED) en el proceso de enseñanza introduce nuevas variables en la relación pedagógica triangular determinada por el profesor, el alumno y los conocimientos.

**Gráfico Nº 5: Marco funcional de integración de sistemas**



<sup>11</sup> La UPC propone un modelo educativo por competencias, el cual supone un enfoque holístico de la educación que integra los conocimientos, habilidades y actitudes que debe desarrollar el futuro profesional. Desde este enfoque, se definen las competencias del perfil profesional de sus egresados. Sin embargo, la UPC apuesta también por el desarrollo de competencias generales a desarrollar en los estudiantes definidas como "Competencias del Modelo Educativo", a saber pensamiento crítico, creatividad, comunicación, ciudadanía, toma de decisiones basada en valores, orientación al logro y espíritu empresarial.



<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

Los elementos constitutivos del modelo educativo: alumno, profesor y conocimiento adquieren, con el uso de tecnologías, una vía de renovación de las prácticas educativas a través de la articulación de la propuesta de educación por competencias.

Por ejemplo, el empleo de tecnologías multimedia permite diseñar y construir RED dinámicos e interactivos, reutilizando material digital en diversos formatos cuya distribución a través de las redes facilita a los alumnos el acceso a los materiales de clase. De este modo, los recursos educativos digitales juegan un rol de facilitadores del aprendizaje. A continuación, se detallan sus implicancias.

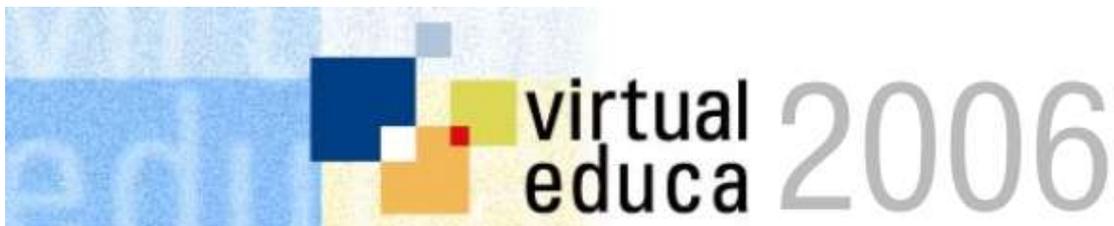
**RED-alumno-conocimiento:** los RED son para el alumno vehículos e insumos de contenidos en el proceso de *construcción* del conocimiento. Para que esta actividad sea provechosa, los recursos deben ser rigurosamente trabajados sobre el plano instruccional y *documental*. Es decir, se debe tener una estructura clara, elementos de clasificación de la información y orientaciones que permitan en el alumno el desarrollo de habilidades de búsqueda, relación y de crítica sobre los contenidos.

**RED-profesor-conocimiento:** implica para el profesor un manejo didáctico y *mediático* para comunicar un mensaje aprovechando los lenguajes y los canales que ofrece la tecnología digital. Esta actividad supone, por un lado, un esfuerzo de transposición didáctica del contenido y, por otro, un conocimiento de las posibilidades de la tecnología digital y de los elementos que pueden utilizarse para componer un mensaje.

**RED-profesor-alumno:** los recursos son un medio para construir el conocimiento. La relación entre recursos y actores pasa por el plano de la mediatización del aprendizaje y de la enseñanza a través de la utilización de recursos (medios y materiales). Por ello, es importante establecer su empleo en función de una necesidad de aprendizaje y dentro de una situación de aprendizaje.

DELFO es una pieza importante de soporte de la propuesta educativa de la UPC, que adquiere sentido, únicamente, dentro de una estrategia general que gire en torno de la creación de contenidos educativos que involucra las siguientes aristas:

1. Investigación
2. Normativa institucional
3. Capacitación pedagógica y tecnológica de los docentes
4. Difusión de herramientas y de una cultura orientada al uso de recursos digitales y políticas de reconocimiento



<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

A continuación, se detalla cada una de ellas.

## **1. Investigación**

En un campo tan cambiante como es el de las TICs la investigación es una actividad necesaria para conocer la evolución de las aplicaciones y desarrollar propuestas para el uso eficiente. En ese sentido se impulsa la investigación de tecnologías aplicadas a la educación poniendo en sinergia las capacidades de diversos docentes e investigadores de la universidad especializados en el tema. Una iniciativa para impulsar este tema es el Proyecto de Recursos Educativos Digitales<sup>12</sup> (RED-ÀGORA) y la Revista Digital de Docencia Universitaria<sup>13</sup>, la cual tiene como un área temática las “innovaciones en la aplicación de TICs en la educación”.

## **2. Normativa institucional**

El establecimiento de políticas y normas en toda la organización hace posible un marco de actuación claro sobre el uso y publicación de recursos digitales. En el 2004, se logró aprobar una normativa al respecto. Esta tiene como objetivo fomentar, mediante el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, el acceso, la creación, la difusión y la preservación del conocimiento, producto del proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en la UPC.

A través de esta normativa, se propone también facilitar a los miembros de la universidad (profesores, administrativos y alumnos) los elementos que les permitan elaborar objetos o recursos de aprendizaje (textos, gráficos, fotografías, audio, video, etc.), respetando los derechos de autor de las fuentes consultadas, protegiendo la autoría de sus creaciones y asegurando su rápida ubicación a través de los medios digitales que maneja la UPC.

Por otro lado, normalizado las responsabilidades de cada área respecto de los contenidos digitales que se publican en DELFOS. Así, el Vicerrectorado Académico aprueba las políticas y normas de uso de DELFOS relacionadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, incentiva a los profesores a publicar contenidos en DELFOS y a supervisar su calidad.

---

<sup>12</sup> La implementación del proyecto RED está liderada por el Centro de Información y el área de TICE del Departamento de Calidad Educativa y tiene los siguientes objetivos: (1) Promover la gestión del conocimiento en la UPC organizando canales para la creación, distribución y reutilización de contenidos educativos digitales, (2) Apoyar a los alumnos y profesores en la gestión del PEA, en diversas modalidades educativas, a través de la concepción, desarrollo, implementación y evaluación de recursos educativos soportados con tecnología digital, (3) Ofrecer un catálogo de RED (objetos de aprendizaje, videos digitales, multimedia interactivo, e-libros, entornos web, presentaciones interactivas, etc.) desarrollados bajo lineamientos pedagógicos UPC y estándares de calidad reconocidos internacionalmente.

<sup>13</sup> <http://www.upc.edu.pe/docencia-universitaria/Default.asp?BOL=16&EJE=165>



<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

El Centro de Información tiene la responsabilidad de la administración general de DELFOS. De esta manera, junto con Calidad Educativa, promueve la gestión del conocimiento entre los docentes de la UPC. Asimismo, a solicitud del Vicerrectorado Académico, intercambia contenidos digitales bajo estándares internacionales con instituciones con las que la Universidad establezca acuerdos de cooperación. De otro lado, realiza el control de calidad de los metadatos de cada recurso que son ingresados por los profesores y verifica que se respete los derechos de autor.

La calidad de los contenidos digitales está basada en la orientación de buenas prácticas y en el fomento de responsabilidad por parte de las áreas académicas productoras de contenidos. Por ello, los usuarios son responsables del respeto hacia las normas de uso de DELFOS y hacia las normas para la publicación de contenidos digitales.

Los documentos publicados en *Delfos* deben cumplir con los siguientes estándares de calidad:

**Cuadro Nº 1: Estándares de calidad para la publicación en DELFOS**

Criterio	Definición	Estándar
Vigencia	El documento es de actualidad.	Dos años (máximo)
Veracidad	Verifica fuentes. Define fuentes. Investiga y da referencias.	Cumple con los criterios definidos en el documento de "Normas y pautas para la presentación de monografías y otros trabajos escritos", elaborado por la Coordinación de Seminario Universitario y la Dirección del Centro de Información.
Coherencia	El documento posee una estructura lógica y el contenido es consistente.	Cumple con la aprobación de otro especialista calificado en el mismo campo.
Propiedad Autoría	Dominio del lenguaje Respeto de los derechos de autor	Congruencia en estilo, redacción, estilo y uso de fuentes bibliográficas. Cumple con las normas de respeto de los derechos de autor.



<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

### **3. Capacitación**

El Departamento de Calidad Educativa brinda el soporte pedagógico a los profesores, asesorándolos en el diseño y en el desarrollo de los contenidos digitales. En esa tarea, confluyen las Áreas de Gestión del Aprendizaje, avocada a la parte de diseño curricular, y el Área de TICE, involucrada con el diseño y producción de recursos educativos y, de manera general, con la implementación de TICs en la educación. Las capacitaciones son permanentes a lo largo de la actividad del docente en la institución e involucran el uso de todas las plataformas tecnológicas que se encuentran al servicio de la educación y que están enmarcadas en la implementación del modelo educativo.

### **4. Difusión**

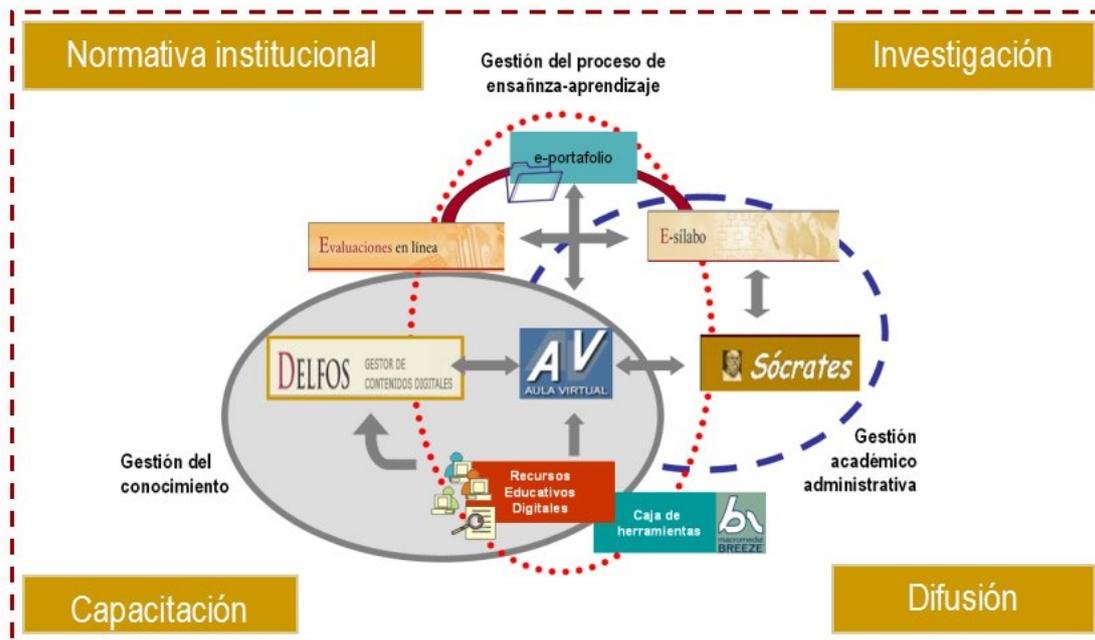
Los proyectos de difusión tienen como principal objetivo fomentar un cambio cultural en torno del uso de contenidos digitales dentro de una visión de compartir el conocimiento, como la estrategia de gestionar el conocimiento dentro de la sociedad actual. En este sentido, se organizan campañas de información sobre los servicios digitales que brindan el Centro de Información y el Departamento de Calidad Educativa. Dentro del marco del lanzamiento oficial de DELFOS en la UPC, en octubre de 2005, se organizó el 1er Concurso de Recursos Educativos Digitales.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> Véase las bases del Concurso en <http://beta.upc.edu.pe/calidadeducativa/ee/concursoRED/Concurso%20RED-20052.pdf>

## Gestión del conocimiento integrado a los procesos de la universidad

Gráfico Nº 6: Gestión de procesos apoyados con tecnología



El esquema mostrado presenta el conjunto de proyectos de Ágora 2006 que complementan la arquitectura tecnológica de apoyo a la implementación del modelo educativo UPC. En dicho esquema, DELFOS tiene una posición central en la gestión del conocimiento. Por su parte, la naturaleza de los proyectos está dada en función del tipo de gestión que apoyan.

En ese sentido, cabe resaltar que la gestión del conocimiento en una institución educativa, como la universidad, no puede ser abordada de manera aliada sino dentro de una visión global del conjunto de procesos que involucran la actividad universitaria. Por ello, resulta trascendental la actuación dentro del ámbito académico en términos de normatividad, investigación, capacitación y difusión que se cumple en cada uno de los procesos señalados.



<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

### **Breve reseña de DELFOS:**



DELFOΣ ha sido concebido como un espacio para publicar y compartir contenidos digitales de apoyo para el proceso de enseñaanza-aprendizaje. Es, por tanto, el repositorio y el gestor del conocimiento producido por los miembros de la UPC como parte de su actividad académica. Este espacio tiene por objeto fomentar su creación, acceso, difusión y preservación.

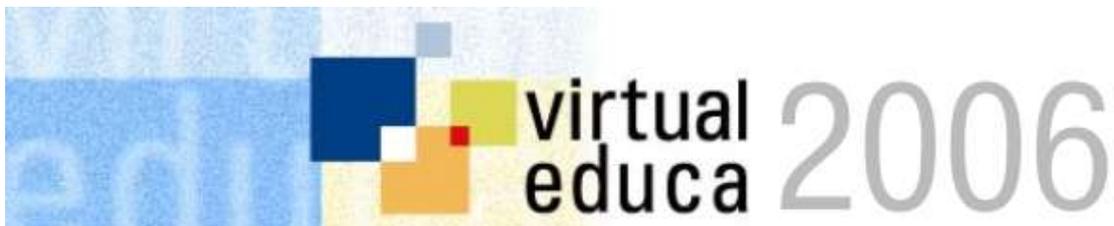
DELFOΣ apoya al docente en la producción, distribución y reutilización de recursos educativos digitales que potencien el modelo educativo de la UPC. Asimismo, este espacio les brinda a los alumnos valiosos recursos producidos o seleccionados por sus profesores para apoyar el proceso de enseñaanza-aprendizaje.

*El nombre DELFOΣ hace referencia directa a la ciudad que se convirtió en el centro de la actividad religiosa y cultural en la antigua Grecia. Su elección para este espacio se propuso en analogía con el oráculo de esta ciudad, el cual era consultado necesariamente por los miembros de la sociedad antes de emprender grandes empresas políticas o acciones guerreras. Además, en el templo de DELFOΣ, se encontraba el omphalos que significa ombligo del mundo. Así, DELFOΣ se presenta como el centro de los recursos digitales de la UPC y como un espacio de consulta indispensable para "emprender" la tarea de preparación y afianzamiento de los contenidos de las diversas asignaturas.*

Para conocer más sobre DELFOΣ, véase  
<http://breeze.upc.edu.pe/capacitaciondelfos/>.

### **Comentarios finales**

La experiencia expuesta constituye un importante testimonio de un proceso en construcción, entre otros aspectos, por la labor de planeamiento realizada mediante la participación sinérgica entre las áreas de la Universidad. Las estrategias relatadas en cada una de las dimensiones: organizacional, tecnológica y pedagógica han sido posibles debido al diseño e implementación en equipo. En este sentido, uno de los valores más importantes que resulta del proceso de gestión del conocimiento es el hecho de que la comunidad educativa se convierte en una comunidad de aprendizaje.



[:http://www.virtualeduca.org](http://www.virtualeduca.org)

**Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006**

## ***Bibliografía***

BATES, A. W. Tony

2001 Cómo gestionar el cambio tecnológico. Estrategias para los responsables de centros universitarios. Barcelona: Gedisa.

DUART, Josep M.; LARA, Pablo y SAIGÍ, Francesc

2005 Gestión de contenidos en el diseño de contenidos educativos en línea. UOC, junio de 2003 (consulta: 25/01/06).  
( <http://www.uoc.edu/dt/20237/index.html> )

DUNCAN, C.

Digital Repositories: e-Learning for Everyone. eLearnInternational, febrero de 2003 (consulta: 21/01/06)  
( [http://www.intralect.com/products/intralibrary/papers/elearninternational\\_edin\\_feb2003.pdf](http://www.intralect.com/products/intralibrary/papers/elearninternational_edin_feb2003.pdf) )

ELESPURU, Liliana y MORGAN, Milagros

2005 El Centro de Información de la UPC como potenciador del proceso de enseñanza y aprendizaje en entornos físicos y virtuales. Ponencia presentada en el XII Coloquio Internacional de Bibliotecarios. Guadalajara, México.

GALVÁN, Liliana

2005 E-proceso de enseñanza-aprendizaje, UPC.  
(consulta: 21/01/06)  
( <http://beta.upc.edu.pe/centroaprendizaje/documentos/profesor-conocimiento/E-Proceso%20de%20Ensenanza%20Aprendizaje.pdf> )

LLORIA ARAMBURÚ, María Begoña

2004 Diseño organizativo, facilitadores y creación de conocimiento. Un estudio empírico en las grandes empresas españolas. Valencia: Universitat de Valencia, Servei de Publicacions.

MARTÍNEZ PENICHE, Jorge; ENRÍQUEZ VÁSQUEZ, Larisa; GARCÍA BURGOS, Mario y CASTAÑEDA DE LEÓN, Luz María

2005 Repositorio de objetos de aprendizaje: modelo y aplicación.  
En: Virtual Educa. Memorias del VI Encuentro Internacional de Educación Superior. México D.F.:

MATÉ, J. L.

1999 Perspectiva sobre la gestión de los conocimientos, pp. 51-61  
En: Economía Industrial, N° 326.

RADA, Roy

2001 Understanding Virtual Universities. Bristol: Intellect books.

SULMONT, Lea

2004 Proyecto de Recursos Educativos Digitales, Ágora, UPC.

SULMONT, Lea



<http://www.virtualeduca.org>

**Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006**

2005 Aportes del e-learning para implementar un modelo educativo basado en competencias. El caso de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). En: Memorias del VI Encuentro Internacional de Educación Superior, Virtual Educa 2005. México D.F.

TSCHANG, F. Ted y DELLA SENTA, Tarcisio

2001 Access to Knowledge. *New Information Technologies and the Emergence of the Virtual University*. Netherlands: UNU/IAS.

TICE, Departamento de Calidad Educativa

2005 Delfos: Manual del profesor. Área de TICE, Departamento de Calidad Educativa, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. (Consulta: 20/11/05)

<http://delfos.upc.edu.pe/download.php?id=UPC-020-UNIV-2005-378&no=1>