

Desarrollo de herramienta E-learning de gestión del conocimiento para el mejoramiento de la educación básica, secundaria y media vocacional en Colombia

Álvaro Hernán Bueno Castillo
Alvaro.bueno@gmail.com

Alexandra Gómez
agomez@icesi.edu.co

Fecha de recepción: 16-08-2005

Fecha de aceptación: 09-12-2005

ABSTRACT

At this moment the investment levels in technological platforms of the Colombian organizations of basic education are very low. Due to this, it is very important the implementation of new and better technologies in these institutions and thus be able to increase the educative level. This work is based on the knowledge management theories, widely used in organizational environments in order to implement a system that can develop new knowledge and abilities in the Colombian students.

KEY WORDS

Knowledge management, Content Management Systems (CMS), Web

development, E-learning, knowledge interiorization, knowledge exteriorization.

RESUMEN

Actualmente los niveles de inversión en plataformas tecnológicas de las entidades de educación básica colombianas son muy bajos. Debido a esto, es indispensable que se implementen nuevas y mejores tecnologías en dichas instituciones para poder así incrementar el nivel educativo. Este trabajo se basa en las teorías de gestión del conocimiento, usadas ampliamente en los entornos organizacionales para implementar un sistema que pueda desarrollar nuevos conoci-

mientos y habilidades en los estudiantes colombianos.

PALABRAS CLAVE

Gestión del conocimiento, sistemas de administración de contenido (CMS),

desarrollo web, E-learning, interiorización, exteriorización.

Clasificación Colciencias: B

INTRODUCCIÓN

A continuación se presenta una solución metodológica de gestión de conocimiento, que junto con el uso de las tecnologías de información y comunicaciones y el de distintas herramientas de las que hablaremos más adelante, permite la interacción entre estudiantes de los colegios del país para generar conocimiento entre la comunidad estudiantil, aumentando de esta manera los niveles educativos en los planteles. Esta solución, disponible en www.destudio.com.co, cuenta con clientes en el Valle del Cauca y en otros departamentos, de los cuales se presentarán algunas estadísticas en torno al uso de la herramienta.

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

La gestión del conocimiento (knowledge management) es una metodología, esquema de organización y proceso de funcionamiento que pretende aplicarse al mundo de la empresa o de cualquier tipo de organismo social (entidad estatal, plantel educativo, etc.). En esta, “el conocimiento” se considera un “recurso crítico” que debe gestionarse de manera eficaz para contribuir a una mayor rentabilidad social y/o económica de las instituciones.

CONCEPTO DE CONOCIMIENTO

Es el escalón superior del intelecto humano pues representa el final de un proceso evolutivo en el que, partiendo de los datos disponibles, éstos se transforman en información, y ésta a su vez en conocimiento:

DATOS + INFORMACIÓN = CONOCIMIENTO

Los datos son la materia prima, ya que sin ellos no se puede pensar en infor-

mación ni mucho menos en conocimiento. El valor que estos aportan es fundamental ya que cumplen la función de captación. Tal recolección tiene origen en el área donde la organización lleva a cabo este proceso. Las organizaciones que creen en la importancia de los datos se tornan proactivas en su recolección en el mercado en que se están desarrollando.

El ordenamiento significativo de datos genera patrones que se transforman en información a través de un ordenamiento, acumulación y distribución en un lugar específico que puede ser una base de datos, o una hoja de cálculo.

Cuando los datos son almacenados y tienen un objetivo, recién es el momento de transformarlos en conocimientos para: lograr una venta, incrementar los resultados específicos, mejorar el desempeño o conocimiento de la organización en general o de un área específica, etc.

En resumen, el conocimiento es el valor agregado que surge de la percepción, manipulación y procesamiento de la información. Este es el proceso que diferencia a las empresas donde se considera que usar la información de manera estratégica tiene un alto valor en las organizaciones.

Otro enfoque, para el mismo concepto, es el planteado por Tom Davenport: “es la información realmente comprendida y asimilada, ya sea por cada individuo o por la organización como conjunto de ellos. Entendido de este modo, el conocimiento sería “la esencia de la información” recogida y sintetizada dentro de una empresa y, en definitiva, “la representación del mundo real” con su particular perspecti-

va. Podríamos definir que “el conocimiento es la información combinada con la experiencia, el contexto, la interpretación y la reflexión, y que es una clase de información de alto valor que está preparada para aplicarse a la toma de decisiones y a la realización de acciones.”

RECURSOS DEL CONOCIMIENTO

En una organización, los recursos del conocimiento son las personas (capital humano), los documentos internos y externos (información), las bases de datos (información estructurada, incluyendo datos contables, comerciales y de personal, entre otros), normas, prácticas, procesos operativos y esquema organizativo (experiencia de la empresa como conjunto).

TIPOS DE CONOCIMIENTO

Según su enfoque, los tipos de conocimiento pueden ser:

- a. Por su facilidad de comunicación y explotación:
 - Conocimiento explícito: son las habilidades, experiencias y hechos que están escritos, o pueden escribirse, que se pueden transmitir a otros con facilidad. Se recogen en informes, manuales para el usuario, normas de la organización, etc. (documentación interna) o en patentes, artículos de prensa y revistas especializadas, normas de organismos y asociaciones profesionales, etc. (documentación externa).
 - Conocimiento tácito: son las habilidades, experiencias e intuiciones de las personas, que se almacenan en su mente y

no pueden transmitirse con facilidad, o ello sólo puede hacerse parcialmente.

- b. Por su situación con respecto a la organización:
 - Conocimiento externo: se refiere al mercado, clientes y competencia, que se mueven en el entorno y sector operativo de la empresa.
 - Conocimiento interno: trata de los procedimientos, normas, procesos de operación y esquema de la organización (siempre orientado o con proyección externa hacia el mercado o servicio a atender).

Mediante la gestión del conocimiento se pretende identificar, organizar y explotar racionalmente el conocimiento explícito (el registrado por la organización) y transformar la mayor cantidad posible de conocimiento tácito (el que poseen los individuos de la empresa) en explícito. Esto implica un fuerte cambio del esquema de organización tradicional y su transición debe efectuarse de manera gradual. Al tratarse de una metodología distinta, genera resistencia al cambio, conflictos de orden tecnológico y toda serie de inconvenientes que deben ser administrados de manera correcta para que la implantación de la gestión del conocimiento en la organización no sea caótica.

Como se ha venido explicando, su implantación debe realizarse poco a poco, mentalizando al personal de que inicialmente será de una forma parcial, y después en fases de poca intensidad y controladas, eligiendo experiencias piloto en determinadas áreas de la organización.

Según Tom Davenport, la gestión del conocimiento implica un uso efectivo del conocimiento, en un modo continuo y sin fin, es decir, con una evolución constante, y tiene cuatro objetivos:

1. *Crear depósitos de conocimiento.* En un soporte informático adecuar todo el conocimiento que se vaya generando o que la organización ya posea, ya sea conocimiento externo (por ejemplo la inteligencia de mercados), conocimiento interno (informes) o conocimiento informal interno o tácito (captar trucos, experiencias, intuiciones, etc.).
2. *Optimizar el acceso al conocimiento.* Encontrar la persona con el conocimiento que se necesita y transmitírselo a otra con éxito es un proceso difícil (gestión de software y redes). A veces, es más conveniente facilitar el intercambio de conocimiento tácito en vez de hacer un depósito, utilizando herramientas de comunicación como videoconferencias, chats, foros de discusión.
3. *Mejorar el ambiente de conocimiento.* Hacer más efectiva su creación, transferencia y modo de compartir; cambiar la conducta sobre el mismo y crear una receptividad cultural a esta forma de funcionamiento.
4. *Gestionar el conocimiento como un activo.* Algunas organizaciones están enfocadas hacia la gestión de activos específicos de conocimiento intensivo para aumentar sus be-

neficios o ingresos (por ejemplo: gestión de patentes propias, licenciar patentes para obtener beneficios).

El caso de éxito más común de gestión del conocimiento en una organización incluye mejoras operacionales limitadas a un proceso o función particular. Los proyectos habituales se han dirigido a mejorar nuevos productos, dar soporte a los clientes, realizar misiones de educación y entrenamiento, estudiar desarrollos de software, y gestionar con más eficacia las patentes (Davenport, Thomas, *Working Knowledge*. 2000).

PROCESO DE CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO

El proceso de creación del conocimiento, (Nonaka, Takeuchi, 1995) es a través de un modelo de generación de conocimiento mediante dos espirales, es un proceso de interacción entre conocimiento tácito y explícito, que tiene una naturaleza dinámica y continua. Se constituye en una espiral permanente de transformación interna de conocimiento, desarrollada siguiendo cuatro fases que podemos ver de forma gráfica en la Figura 1.

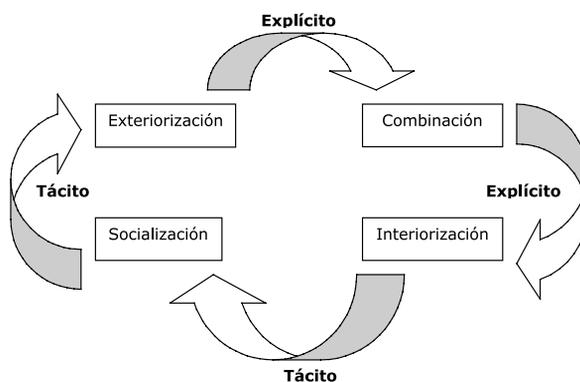


Figura 1. Proceso de conversión del conocimiento, según Nonaka y Takeuchi.

Las fases que vemos en la gráfica son:

- *La socialización*, es el proceso de adquirir conocimiento tácito a través de compartir experiencias por medio de exposiciones orales, documentos, manuales y tradiciones, o experiencias de la vida diaria y que añade el conocimiento nuevo a la base colectiva que posee la organización.
- *La exteriorización*, es el proceso de convertir conocimiento tácito en conceptos explícitos que se puedan transmitir a otras personas, de modo que se pueda integrar en la cultura de la organización; es la actividad esencial en la creación del conocimiento y uno de los pasos más difíciles de dar.
- *La combinación*, es el proceso de crear nuevo conocimiento explícito al reunir conocimiento explícito proveniente de cierto número de fuentes, mediante el intercambio de información entre colegas, reuniones, charlas, etc. Este nuevo conocimiento se puede categorizar, confrontar y clasificar en bases de datos para ser usado por la organización.
- *La interiorización*, es un proceso de transformación de conocimiento explícito en conocimiento tácito, que analiza las experiencias adquiridas en la puesta en práctica de los nuevos conocimientos explícitos y que se incorpora en las bases de conocimiento tácito de los miembros de la organización en la forma de modelos mentales compartidos o nuevas prácticas para el estudio o trabajo.

Un ejemplo que ayudará a comprender de mejor manera cómo se genera

conocimiento a partir de este modelo, es tomado de Matsushita Electric Industrial Company. Esta compañía, con sede en Osaka, Japón, estaba desarrollando una máquina automática para hacer pan casero. Durante el desarrollo se analizaron muestras de pasta amasada por la máquina pero ésta hacía que el pan terminara crudo por dentro, se concluyó que el error estaba en el proceso de amasado.

Para solucionar este problema y poder desarrollar la máquina, la directora de desarrollo de software, y varios ingenieros, se ofrecieron para ser aprendices del mejor panadero de Osaka, el panadero del Osaka International Hotel. Un día, la directora se dio cuenta de que el panadero no sólo estiraba la masa sino que también la torcía, lo que resultó ser el secreto para hacer buen pan. Cuando le añadieron esta funcionalidad a la máquina, solucionaron el problema y el producto pudo ser comercializado.

Analizando este ejemplo, podemos ver cómo se cumplen la etapas de generación de conocimiento, inicialmente se socializa el conocimiento (cuando la directora se convierte en asistente del panadero) ya que la experiencia del panadero (conocimiento tácito) es aprendida por los aprendices a través de la imitación y la práctica (conocimiento explícito), de esta manera se exterioriza. Cuando se está en el laboratorio los ingenieros modelan este conocimiento aprendido para aplicarlo a las máquinas, es allí cuando se combina el conocimiento, para que estos puedan implementarla en la máquina que están desarrollando, interiorizando el conocimiento aprendido y generando nuevos desarrollos para Matsushita (nuevo conocimiento tácito).

Para un individuo, socializar el conocimiento es la parte más difícil del modelo ya que, muchas veces, no se dispone de comunicación oral para hacerlo (la forma más usada), es por eso que hay que crear el entorno en las organizaciones para que este proceso se dé adecuadamente.

E-LEARNING

El concepto de E-learning abarca mucho más que cursos en línea. Cuando hablamos de e-learning, citamos todo un conjunto de metodologías de aprendizaje en las cuales se emplean las tecnologías de la información y las comunicaciones para la gestión de conocimiento entre los individuos y las organizaciones (Figura 2).

E-LEARNING COLABORATIVO

La evolución de las tecnologías de la información y las comunicaciones han permitido que las herramientas de E-learning interactúen entre los distintos usuarios que las utilizan, permitiendo que estos generen nuevo conocimiento útil y que éste se pueda distribuir de manera eficiente por toda la organización.

De manera general, una herramienta de E-learning colaborativo se divide en cuatro tareas principales, estas son:

1. Comunicación

La comunicación se puede realizar con foros de discusión, chats, videoconferencias, etc. De modo que distintos expertos en las áreas de interés expresen sus ideas de manera ordenada y puedan, gracias a la cantidad de opiniones, generar nuevas teorías o nuevo conocimiento.

2. Compartir conocimientos

Un sistema de E-learning colaborativo debe poder tener la información requerida en orden, de modo que un individuo que necesite actualizarse pueda hacerlo, la información incluida en este punto pueden ser mejores prácticas, FAQs, links a documentos del negocio y conocimiento actualizado de productos, servicios, procedimientos. Igualmente debe ser controlada por algún mecanismo de autenticación para que usuarios no autorizados no tengan acceso a la información.

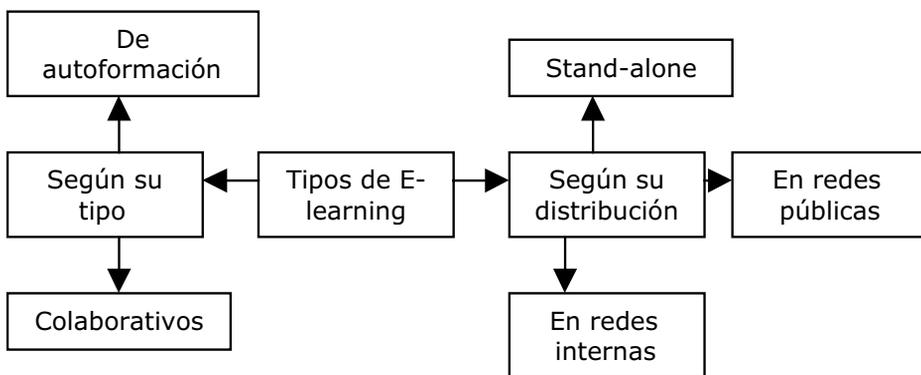


Figura 2. Tipos de E-learning.

3. Distribuir conocimientos

Se debe crear una manera organizada de distribución del conocimiento para que cada individuo previamente autorizado y con interés en aportar o conocer sobre un tema en particular, pueda hacerlo, esto se hace con implementación de motores de búsqueda en links, documentos, archivos descargables, foros y demás centros de intercambio de conocimiento.

4. Crear conocimientos

Uno de los aspectos más interesantes del E-learning colaborativo es que apunta hacia el aprendizaje, por eso en estos sistemas se deben implementar módulos como grupos de trabajo virtual, groupware (software para desarrollar ideas en grupo) y en general espacios de investigación donde los individuos tomen todo ese conocimiento aprendido y lo transformen en nuevo conocimiento.

SISTEMAS PARA ADMINISTRACIÓN DE CONTENIDO

Cuando se manejan grandes volúmenes de información, una página Web estática no es la mejor solución, ya

que los tiempos de actualización y publicación de la información tienden a ser muy grandes. Para solucionar este problema se emplean los sistemas de administración de contenido (CMS, Content Management System), que son conjuntos de scripts (archivos de programación hechos en un lenguaje orientado a Web como Perl, PHP o ASP) que sirven para administrar un sitio Web y gestionar contenidos de manera rápida y fácil.

Los CMS comparten unas características muy peculiares:

- La capacidad de gestionar los contenidos a través del Navegador, con una interfaz de administrador (conocida como Back-end)
- Posibilidad de modificar el diseño mediante el uso de plantillas (Templates).
- Tener control de acceso a contenidos, determinando permisos a los distintos usuarios que trabajan con la herramienta.
- Modularidad, posibilidad de crear u obtener funciones adicionales a través de Add-ons o actualizaciones.

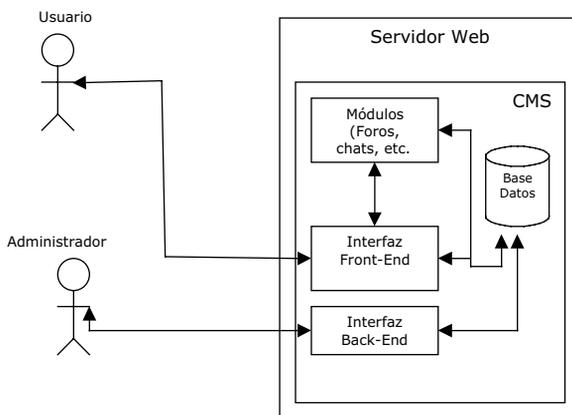


Figura 3. Esquema de funcionamiento de un CMS.

FUNCIONAMIENTO DE UN CMS

En la Figura 3 se ilustra el funcionamiento de un CMS. El front-end es la interfaz de interacción con el usuario y se encarga de mostrarle a éste las diferentes funciones, el acceso a los módulos e información variada como noticias, efemérides, o comentarios de otros usuarios. Adicionalmente, permite interactuar con los diferentes módulos instalados en el sistema y adicionar comentarios, mensajes en el foro, votar en encuestas, así como muchas funciones más.

El Back-end (interfaz de administrador) permite a un usuario (o a varios), denominado administrador, hacer la gestión del sistema CMS. A través de una interfaz Web el administrador puede gestionar los foros, crear o borrar nuevas salas de chat, modificar encuestas, gestionar grupos de investigación, añadir o borrar usuarios, modificar la apariencia del sistema, agrupar usuarios y asignar privilegios a cada uno de estos o a sus grupos. Adicionalmente, cada módulo tiene unos parámetros de configuración propios que se pueden modificar desde el Back-end.

Los módulos son componentes de código que residen en el servidor Web, estos constan de dos partes: la Front-end, que interactúa con el usuario, y la Back-end que interactúa con el administrador y normalmente son los parámetros de configuración y apariencia del módulo. Los módulos sirven para agregar funcionalidad extra al sistema CMS, que no trae consigo en sus versiones disponibles, estos son desarrollados por terceros y programados con base en estándares propuestos por la compañía creadora del CMS. Cuando un módulo desarrollado por terceros es muy usado por la

comunidad, normalmente es incluido por defecto en una de las versiones posteriores del CMS.

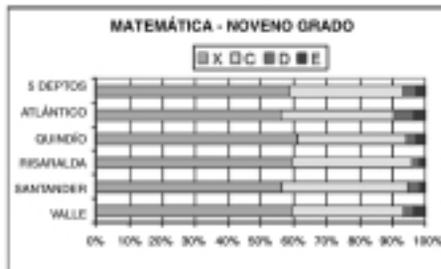
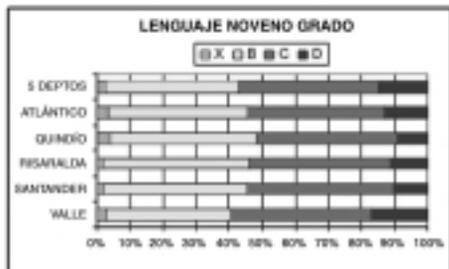
La base de datos es el componente común de todas las interfaces nombradas anteriormente. Dependiendo del CMS, este puede funcionar en diferentes motores de base de datos (Oracle, Informix, Microsoft SQL Server, etc.), esto se debe tener en cuenta al configurar el sistema para no caer en errores de incompatibilidad. La base de datos guarda toda la información generada por el CMS y la despliega cuando un usuario la solicita a través del front-end o cuando un administrador desea modificarla a través del back-end.

Adicionalmente, los sistemas CMS, dependiendo del fabricante, tienen una serie de funciones adicionales, como plantillas de estilo por usuario y capacidad de múltiples idiomas, entre otras.

¿PARA QUÉ SIRVE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO?

La gestión del conocimiento genera valor para la organización, y la idea de esta gestión es convertir el conocimiento tácito (el adquirido por la experiencia personal de los estudiantes, su entorno familiar, su vida diaria) en conocimiento explícito (experiencias documentadas, reportes, investigaciones que puedan servir a la comunidad). Adicionalmente, un estudiante que participa en investigación desde temprana edad adquiere una capacidad de analizar, sintetizar y criticar más elevada que aquel que no lo ha hecho, por lo tanto, el acercamiento a la investigación a través de una estrategia de gestión del conocimiento puede lograr estudiantes mejor preparados para la educación superior y la vida laboral.

Cuadro 1. Resultados de las pruebas SABER, año 2001, para estudiantes de noveno grado en las áreas de lenguaje y matemática. El color negro (derecha) indica suficiencia en las pruebas, mientras que el gris (izquierda) revela que no se alcanzó el nivel mínimo de aprobación.



Cuadro 2. Cobertura de la educación media en Colombia por departamentos, año 2001

| ENTIDAD TERRITORIAL | COB. BRUTA | COB. NETA |
|-----------------------|------------|-----------|
| AMAZONAS | 42% | 29% |
| Letitia | 67% | 33% |
| ARAUCA | 49% | 18% |
| Arauca | 55% | 24% |
| ANTEQUIA | 50% | 39% |
| Medellín | 63% | 33% |
| ATLÁNTICO | 63% | 32% |
| Barranquilla | 73% | 38% |
| BOGOTÁ | 62% | 33% |
| BOLÍVAR | 33% | 16% |
| Cartagena | 62% | 32% |
| BOYACÁ | 59% | 24% |
| Tunja | 83% | 43% |
| CALDAS | 49% | 24% |
| Manizales | 71% | 38% |
| CAQUETA | 23% | 14% |
| Florencia | 53% | 23% |
| CASANARE | 30% | 16% |
| Yopal | 51% | 24% |
| CAUCA | 33% | 16% |
| Popayán | 63% | 34% |
| CESAR | 43% | 19% |
| Valledupar | 62% | 28% |
| COLOMBIA | 49% | 29% |
| Montería | 65% | 23% |
| CHOCO | 39% | 13% |
| Quibdó | 53% | 23% |
| CUNDINAMARCA | 55% | 23% |
| GUANÍA | 13% | 5% |
| Puerto Iniridá | 21% | 9% |
| GUAYARE | 14% | 7% |
| San José del Guaviare | 20% | 10% |
| IBRÚA | 39% | 20% |
| Nariño | 53% | 23% |
| LA GUABRÁ | 49% | 21% |

| | | |
|-----------------------------|-----|-----|
| Riacha | 63% | 29% |
| MAGDALENA | 33% | 14% |
| Santa María | 69% | 34% |
| META | 45% | 22% |
| Villavieja | 66% | 30% |
| NARIÑO | 41% | 19% |
| Pasto | 68% | 33% |
| NORTE DE SANTANDER | 44% | 21% |
| Cúcuta | 56% | 27% |
| PUTUMAYO | 31% | 13% |
| Mocoa | 68% | 33% |
| QUINDEO | 48% | 22% |
| Armenia | 56% | 25% |
| RISARALDA | 59% | 25% |
| Pereira | 62% | 32% |
| SAN ANDRÉS Y BROS. DE NEIVA | 61% | 26% |
| SANTANDER | 53% | 26% |
| Itacaramba | 73% | 34% |
| SUCRE | 48% | 21% |
| Siracaja | 61% | 31% |
| TOLIMA | 51% | 23% |
| Ibagué | 68% | 29% |
| VALLE DEL CAUCA | 60% | 28% |
| Cali | 61% | 29% |
| VALDÉS | 33% | 9% |
| Meri | 46% | 8% |
| VICHADA | 13% | 5% |
| Puerto Carreño | 55% | 17% |

Fuente: Ministerio de Educación Nacional, Estadísticas C-600.

Tomado de:

http://www.mineducacion.gov.co/documentos/SEMC_Anexo_estadistico.pdf

Los cuadros anteriores indican los niveles de cobertura y calidad por departamentos. Los niveles de calidad se muestran significativamente bajos en el área de matemáticas y en algunas regiones la cobertura neta es muy baja (en Vichada tan sólo es del 5%).

Una de las premisas de “la revolución educativa” es aumentar la cobertura y el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Algunos gobiernos departamentales han empeñado sus esfuerzos en hacer esto una realidad, aumentando así los niveles de educación en sus regiones. Si se adiciona una estrategia de gestión del conocimiento a los colegios de cada región del país, se colabora con esta premisa, haciendo que los estudiantes usen las TIC para su mejoramiento académico y para elevar las interacciones alumno-alumno, investigando junto con otros estudiantes del país, mejorando los niveles educativos y la cobertura en todo el territorio colombiano. Esto se obtiene porque al elevar el uso de los componentes tecnológicos en los estudiantes, es posible lograr transmitir conocimiento a un alumno con tan sólo un computador y una conexión a la red.

Cómo implementar una estrategia de gestión del conocimiento a través de una herramienta tecnológica

La implementación de la plataforma debe ser planeada y organizada de modo que sea exitosa y rápida, para no generar traumatismos en los calendarios de los colegios y poder generar retroalimentación. Anteriormente nombramos las etapas de la implementación:

1. Etapa de concientización.
2. Etapa de capacitación.
3. Control de capacitación a los alumnos.
4. Adición de actividades iniciales por parte de los administradores de la herramienta.
5. Acompañamiento
6. Control periódico al uso.

A continuación explicaremos cada una de ellas.

Etapas de concientización

Corresponde a la etapa posterior a la adquisición de la herramienta y consiste en una serie de métodos y técnicas para concientizar a profesores y alumnos de un cambio en la metodología de aprendizaje y un apoyo a la metodología presencial que actualmente llevan los colegios. Esta etapa es muy importante porque dependiendo del nivel de conciencia que logren los usuarios de la herramienta, así mismo se verá reflejado el uso y la retroalimentación en la plataforma (Ver Figura 3).

Observando la Figura 3 detectamos tres actores presentes en esta etapa inicial: Los administradores globales, que son los implementadores de la herramienta; los administradores locales, que son directivas, profesores y de ser posible, alumnos, que por su interés ante la adquisición de la herramienta y por el rol activo en su implementación son designados para ser receptores iniciales y posteriores voceros de los usuarios, últimos actores de este esquema y a quienes se genera conciencia al final de la etapa.

Las actividades presentes en la etapa de concientización consisten en romper

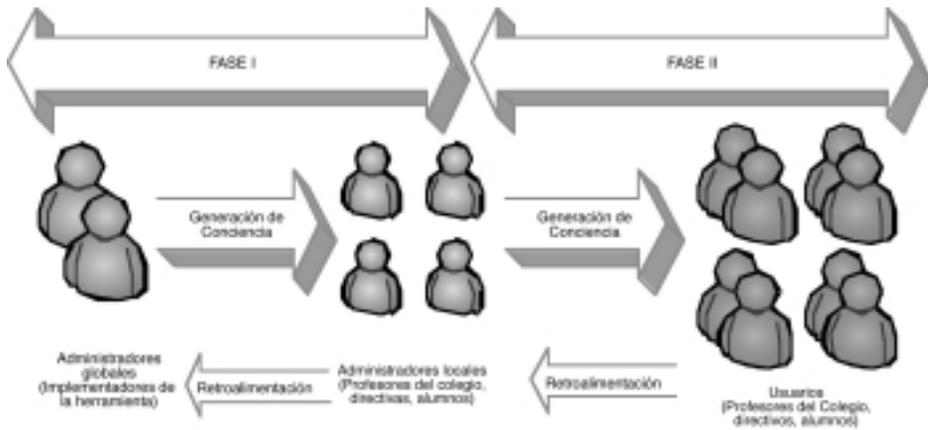


Figura 3. Esquema implementado en la etapa de concientización.

con el esquema presencial-magistral y añadir el concepto de trabajo colaborativo, en donde dos o más individuos coordinan esfuerzos para llevar a cabo un trabajo, tarea o investigación. En este punto es muy importante el profesor, ya que como veremos más adelante, este actuará como facilitador o tutor de los distintos eventos que se manejen a través de la herramienta; por esta razón es fundamental que el grupo de administradores locales esté conformado en una gran mayoría por profesores e investigadores de tiempo completo del plantel.

Otra de las actividades consiste en mostrar cómo el uso de una herramienta de E-learning colaborativo puede ayudar a mejorar los niveles académicos de los estudiantes. Estudios científicos indican que el uso de computadores y redes de comunicaciones en pares o pequeños grupos de estudiantes, ayuda a la comprensión y aprendizaje de estos, el uso de es-

tas herramientas genera experiencias positivas de aprendizaje como compartir descubrimientos, ayudar a otros estudiantes a resolver problemas y trabajar en proyectos, las cuales son habilidades muy importantes en el mundo competido de hoy.¹

Aunque en la Figura 3 se muestran dos fases secuenciales, se puede considerar la existencia de una tercera fase, que corresponde a la transmisión del conocimiento aprendido de los usuarios a otros usuarios o a personas externas al sistema (familiares, amigos estudiantes de otros colegios, etc.); esta fase se ilustra en la Figura 4. Esta fase genera, en el caso de la comunicación usuario-usuario, una mayor conciencia sobre el uso de la herramienta, y en el caso de usuario-externo, un interés de conocer la herramienta y una probabilidad de unirse al proyecto como colaborador o usuario. El término *colaborador* se tratará más adelante.

¹ <http://www.america-tomorrow.com/ati/mi6.htm>



Figura 4. Fase de transmisión de conocimiento por parte de los usuarios.

Etapas de capacitación

Una vez se ha entrado a la concientización de las personas involucradas en el uso de la plataforma, se procede a seleccionar un subgrupo que realizará la gestión local de contenidos y capacitará al plantel educativo para usar la herramienta. En la Figura 5 se explica este esquema de manera detallada.

En la Figura anterior observamos que la capacitación del administra-

dor y la del usuario varían de manera sustancial. En la de administrador se debe explicar al grupo designado cómo administrar la plataforma tecnológica, de modo que siempre se encuentre actualizada, cómo agregar usuarios a la herramienta, cómo gestionar los grupos de investigación para que estos generen interacción entre alumnos y cómo grupos pueden ser accedidos por estudiantes de otros planteles. Los administradores, igualmente, deben aprender a usar la herramienta ya que serán los encargados de enseñar en sus respectivas instituciones las diferentes funciones que tiene ésta, también deberán solucionar cualquier duda que tengan los estudiantes con respecto al uso de la herramienta posterior a la capacitación general.

Cabe anotar que la capacitación de administrador tiene tres etapas: la capacitación de administrador como tal, la capacitación de profesor (sobre cómo enseñarles a los usuarios a trabajar con la herramienta) y la capacitación de usuario, ya que los administradores locales también deberán interactuar en la plataforma.

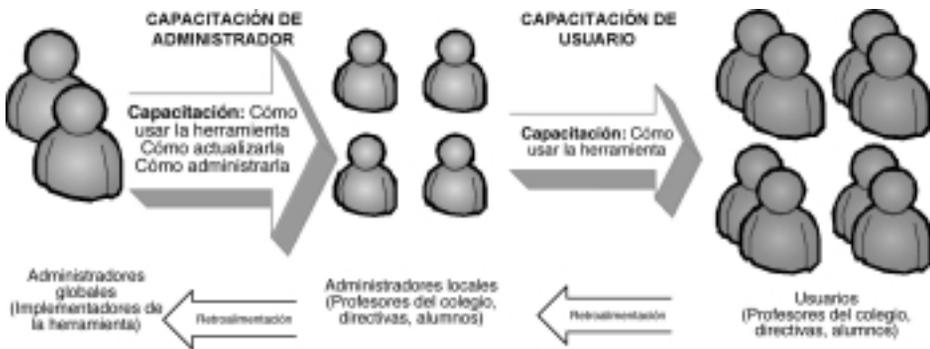


Figura 5. Esquema implementado en la etapa de capacitación.

En la capacitación de usuario se explica el uso detallado de la herramienta y se programan actividades para que el alumno interactúe de forma sencilla y lúdica con los grupos de investigación, los foros, los comentarios en las noticias y demás funciones que ofrece la plataforma.

Control de capacitación a los alumnos

Para determinar el nivel de éxito de las etapas de concientización y capacitación se debe hacer un control del uso de la herramienta, a fin de corregir posibles problemas de las anteriores etapas y garantizar el éxito en las posteriores, logrando el objetivo de interacción de la plataforma tecnológica.

El control se establece definiendo indicadores de gestión sobre la interacción de la herramienta, la cual se puede medir por el número de accesos a la herramienta, el tiempo de acceso a cada una de ellas la duración de las interacciones, el número de actividades que tiene el estudiante en la herramienta frente al número de actividades presenciales, etc.

Estos indicadores de gestión, los cuales se tratarán más adelante, son importantes para determinar qué etapa se está realizando de manera incorrecta o cuáles arrojan resultados aceptables.

Cuando alguna de las etapas falla, se entra a determinar el factor que pudo ser el causante de este problema. Algunas de las razones más comunes son:

- Los administradores locales no transmitieron con suficiente fuerza la iniciativa de la plataforma,

por lo tanto ésta no se propagó de la manera esperada.

- Los usuarios finales recibieron la información correcta, pero no se sienten a gusto o no están interesados en usar la herramienta.
- No se usaron los medios adecuados para capacitar a los administradores locales o estos no entendieron los procesos de administración a realizar.
- La capacitación realizada por los administradores locales no contó con los medios suficientes, tuvo tiempo insuficiente o simplemente no se transmitió el conocimiento adecuado para el uso de la herramienta.

Cuando alguno de estos casos sucede, se identifica y se procede a evaluar la actividad para determinar hasta qué punto hay que recomenzarla. Las actividades de retroalimentación simbolizadas en las Figuras 3 y 5 son fundamentales para determinar el punto de retorno de cualquiera de las etapas; obviamente esto representa aumento de costos en la implementación pero asegura un mayor éxito de la herramienta en las etapas finales.

Adición de actividades iniciales por parte de los administradores de la herramienta.

Una vez se alcanza un nivel conveniente de aceptación de la herramienta por parte de los planteles educativos, se procede a proponer actividades para que los usuarios interactúen por medio de estas; esto se realiza mientras los administradores locales se acostumbran a la gestión adecuada de la herramienta y proponen actividades propias.

Acompañamiento

Cuando la herramienta está siendo usada de manera adecuada, el rol de los administradores globales se convierte en soporte y acompañamiento de la herramienta, de modo que se presta la ayuda cuando los administradores tienen dificultades en montar sus investigaciones, cuando los usuarios no pueden acceder a ciertas funciones, etc.

Control periódico al uso

Una vez la fase de acompañamiento llega a su fin, se procede a controlar los indicadores de gestión de manera periódica, teniendo en cuenta una rápida reacción en caso de que alguno se encuentre cerca al umbral de calidad.

FINALIDAD DE LA ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO

Como se observa en la Figura 6, la idea de este esquema, aplicado a colegios, es que los estudiantes de distintos planteles interactúen entre sí aportando sus experiencias personales, sus vivencias y sus opiniones (conocimiento tácito) a una investigación para que estos generen nuevo conocimiento (conocimiento explícito). Los estudiantes pertenecientes a la investigación pueden ser de cualquier región del país, tan sólo deben tener en sus colegios o casas una conexión a internet. De esta forma se podrán preparar mucho mejor para la educación superior y la vida laboral.

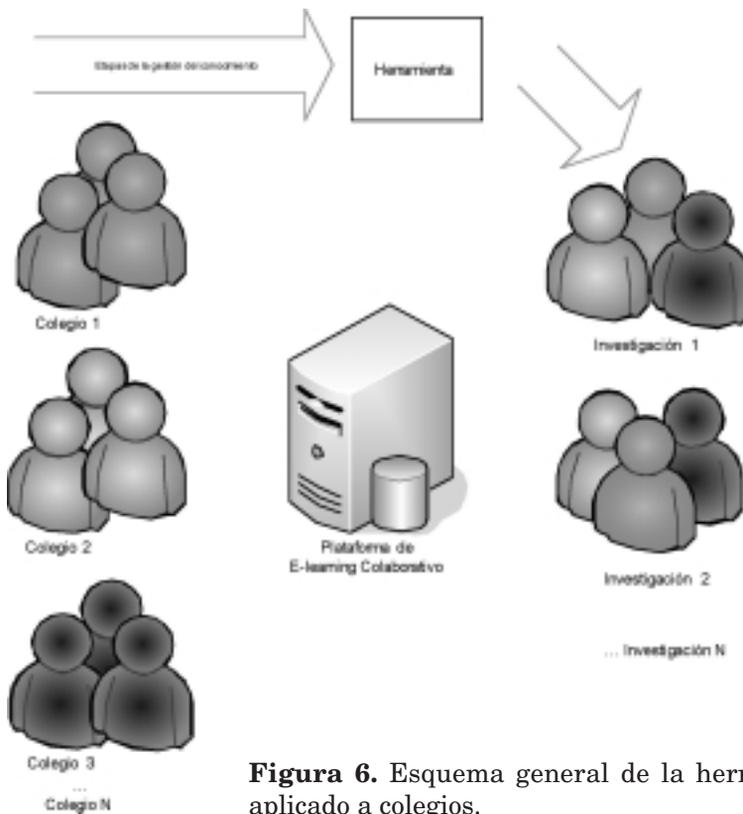


Figura 6. Esquema general de la herramienta aplicado a colegios.

Arquitectura de Destudio.com.co

En la figura anterior se muestra la arquitectura de Destudio.com.co. Los portales de cada colegio se encuentran conectados a las herramientas de estudio.com.co, proporcionándoles acceso a sus estudiantes a todas las herramientas que comprende la solución. Este esquema permite que los estudiantes de diversos planteles se integren a la comunidad estudiantil (su colegio) de manera más sencilla que si accedieran directamente al portal *destudio.com.co*. No hay que desconocer que los estudiantes pertenecen a una comunidad y la forma más efectiva para pertenecer a una

comunidad mayor es con el soporte de la comunidad inicial.

Herramientas de Destudio.com.co

Las herramientas que maneja la solución para permitir la generación de conocimiento son las siguientes:

Grupos de emprendimiento: es una de las herramientas más importantes ya que es la que permite que los estudiantes interactúen en una investigación propuesta por los administradores, según sus intereses, los resultados pueden ser consultados por la comunidad de modo que se convierte en nuevo conocimiento para ésta.

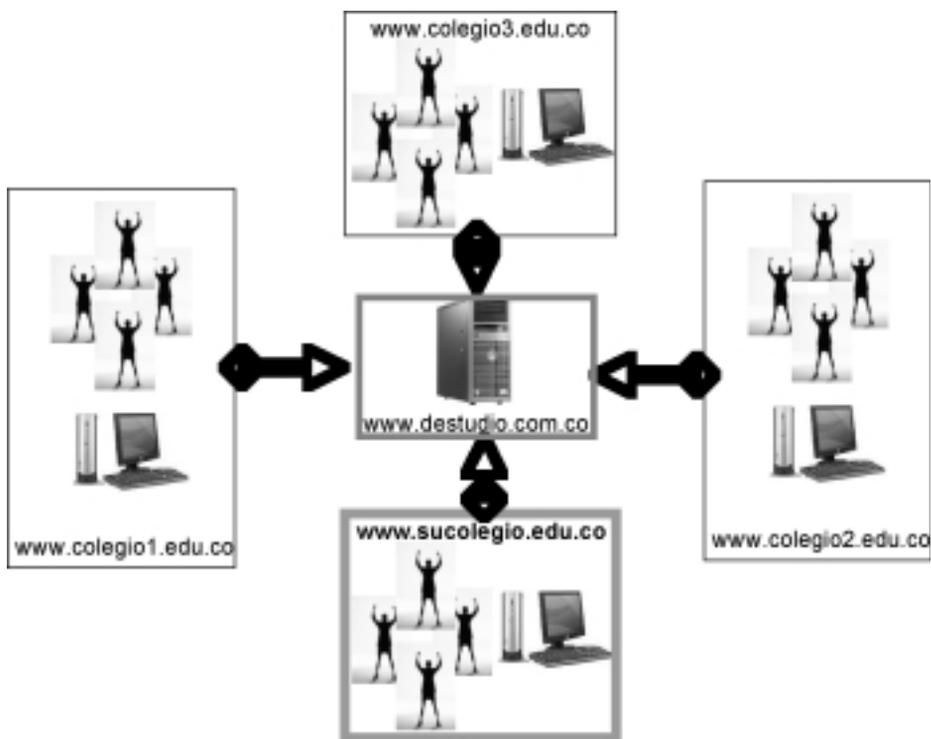


Figura 7. Arquitectura general de Destudio.com.co

Biblioteca Virtual: es un repositorio de información en el cual se encuentran documentos en diversas áreas del conocimiento, además de las investigaciones desarrolladas en la herramienta de grupos. La comunidad puede así acceder a fuentes de conocimiento de manera organizada.

Otras de las herramientas con las que cuenta Destudio.com.co son: noticias, registro usuario, foros, mis materias, chats, enlaces (3.000 páginas clasificadas), calendario, periódico y correo masivo.

Resultados y trabajos futuros

Hasta octubre de 2005, Destudio ha propiciado la capacitación de 1.115 profesores en uso básico de internet, adicionalmente se han capacitado 1.700 profesores en el uso y en las ventajas de un portal educativo.

Destudio lo conforma una comunidad de 19.569 usuarios, de los cuales el 93% son estudiantes de bachillerato, dicha comunidad está conformada por estudiantes de Armenia, Manizales, Cali, Jamundí, Yumbo, Medellín, Bucaramanga, Barranquilla y Bogotá (el 73% es de Cali).

Algunos de los usuarios han aceptado el producto de manera óptima, Por ejemplo, en el primer mes de funcionamiento el portal del Liceo Benalcázar (<http://www.liceobenalcazar.edu.co/>) tuvo un total de 1.567 visitas, lo cual hace que los planes de expansión del proyecto educativo vayan por buen camino. Entre los planes de Destudio para el futuro figuran crecer su red de colegios para fortalecer la comunidad en todo el país en las grandes ciudades, en donde no se tiene presencia y más adelante, en los pueblos aledaños y zonas apartadas.

CONCLUSIONES

A través de una herramienta tecnológica para la gestión de conocimiento es posible generar nuevas formas de educar a la población estudiantil colombiana, llegar a territorios donde la infraestructura de educación no lo hace, y generar conocimiento explícito a partir de la interacción de alumnos de todos los rincones del país, aportando cada uno sus experiencias y vivencias personales, en pro de la investigación.

Sin embargo, la implementación posterior de la herramienta enfrenta una serie de retos que es necesario solucionar para un correcto avance en la estrategia de gestión del conocimiento.

- Una gran mayoría de quienes se verían beneficiados con el uso de estas herramientas serían los usuarios de regiones remotas del país. Sin embargo, en Colombia existen problemas de conectividad ya que algunas de estas zonas no cuentan con servicio de acceso a internet, por lo tanto el gobierno debe hacer grandes esfuerzos en tiempo y dinero para ofrecerles servicios de datos para que se puedan beneficiar del uso de internet y de las plataformas de gestión del conocimiento.
- Debido a que los alumnos de las instituciones colombianas están acostumbrados a un aprendizaje pasivo, se deben hacer grandes esfuerzos en promover el uso de las herramientas para que la estrategia de gestión del conocimiento permanezca vigente a lo largo del tiempo y evolucione a una metodología de aprendizaje activo. Esta estrategia solo es po-

sible mediante la cooperación de alumnos, estudiantes y administradores en torno al buen uso de la herramienta y a la actualización de contenidos.

- La estrategia de gestión de conocimiento debe ir acompañada de contenidos de mucha calidad, de tal manera que generen interés entre la población estudiantil. La herramienta por sí sola no produce interacción, por lo tanto, una buena variedad de contenidos hará que los usuarios tengan mayor interés en usarla. Para ello, la comunidad docente y los implementadores deben valerse de herramientas multimedia que permitan realizar estos contenidos e implementar video, audio y animación para hacerlos más atractivos.

Para finalizar, como ya ha sucedido en otros países, se deben aprovechar las bondades de la tecnología para aumentar los niveles de educación en Colombia y generar estudiantes más activos y con mayor capacidad de análisis. De esta manera, en futuras generaciones tendremos una población adulta más productiva, con un mayor uso de las tecnologías de la información y por lo tanto, más eficiente.

BIBLIOGRAFÍA

Ministerio de Educación Nacional. Plan decenal de Educación 1996-2005 [en línea]. Bogotá, Colombia [ref. de 01 de febrero 2005]. Disponible en Web: http://www.mineducacion.gov.co/documentos/Plan_Decenal.pdf

Ministerio de Educación Nacional. La revolución educativa [en línea]. Bogotá, Colombia [ref. de 01 de febre-

ro 2005]. Disponible en Web: http://www.mineducacion.gov.co/documentos/Revolucion_Educativa.pdf

Al-Hawamdeh, Suliman. Knowledge Management - Cultivating Knowledge professionals. Chandos Publishing, 2003. 222 p. ISBN: 1-84334-038-0.

Bell, Arthur. Housel, Thomas. Measuring and Managing Knowledge. Mc Graw Hill/Irwin, 2001. 162p. ISBN 0-07-229771-9.

Nonaka, Ikujiro "La empresa creadora de conocimiento" En: Harvard Business Review. Gestión del conocimiento. Germán Orbe-gozo (Trad.). Bilbao. Ediciones Deusto, 200. p. 23-49. ISBN 84-234-1724-7

Enlace Web:
www.gestióndelconocimiento.com
Enlace Web: www.php.net

Enlace Web: www.mysql.com

Enlace web:
<http://www.pignc-ispici.com/articles/cbt-eps/ConceptosELearningE2BMLb.htm>

Enlace Web:
<http://www.cmsmatrix.org>

Enlace Web:
<http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/59/pasos.htm>

Davenport, Thomas. Working Knowledge. Harvard Business School Press, 2000, 240p. ISBN 1578513014

Welling, Luke. Thomson, Laura. PHP and MySQL Web Development. Sams, 3ed, 2003. 984p. ISBN 0672326728

Schmitt, Christopher. Designing CSS Web Pages. New Riders Press, 1ed, 2002. 355p. ISBN 0735712638

EduTEKA. Tecnologías de Información y Comunicaciones para Enseñanza Básica y Media. [en línea]. Colombia [ref. de 01 de febrero 2005]. Disponible en Web: <http://www.eduteka.org/pdfdir/IndiceSoporte.pdf>

Ministerio de Telecomunicaciones - Agenda de Conectividad - DANE. Medición del uso de las TI en el sector educativo colombiano [En Línea]. Colombia [Ref. del 01 de febrero de 2005]. Disponible en Web: http://www.agenda.gov.co/documents/files/sector_educacion.pdf

Collison, Chris. Parcell, Geoff. La gestión del conocimiento, Lecciones prácticas de una empresa líder. Barcelona. Editorial Paidós, 2003. 221p. ISBN 8449313678.

CURRÍCULOS

Álvaro Hernán Bueno Castillo.

Estudiante de décimo semestre de Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Telemática de la uni-

versidad Icesi, fue socio fundador de Laprog Software, compañía que se encuentra implementando la plataforma Destudio.com.co en los colegios del país. Su experiencia en lenguajes de programación Web le ha permitido trabajar en portales como www.ladosis.com y www.rumbaplanet.com desarrollando comunidades virtuales en torno a la información y el entretenimiento. Entre sus áreas de interés se encuentran el diseño de aplicaciones de valor agregado para dispositivos móviles, gestión de la Innovación y la música electrónica.

Alexandra Gómez Salazar. Ingeniera de Sistemas de la Universidad Icesi y está esperando el grado de la Especialización en Gerencia Informática Organizacional.

Trabaja en la Icesi desde junio de 2001, en el área de e-learning. Actualmente es la Administradora de la infraestructura de e-learning de dicha Universidad y forma parte del grupo de Investigación de las TIC aplicadas a la educación en la misma Universidad. ☀