

## Modelo de Administración del Conocimiento aplicado al proceso de Enseñanza por medio de Dispositivos Móviles

Chadwick Carreto Arellano  
Escuela Superior de Cómputo, IPN  
[ccarretoa@ipn.mx](mailto:ccarretoa@ipn.mx)

Saida Nelly Suárez Betancourt  
Escuela Superior de Cómputo, IPN  
[flais2213@hotmail.com](mailto:flais2213@hotmail.com)

Felipe Rolando Menchaca García  
Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, IPN  
[fmenchac@ipn.mx](mailto:fmenchac@ipn.mx)

### Resumen

En el presente trabajo se muestra el desarrollo de un Modelo de Administración del Conocimiento (MAC) aplicado al proceso de Enseñanza en dispositivos móviles para facilitar el uso y acceso de diferentes tipos de usuarios a información pertinente en cualquier lugar y a cualquier hora (anytime, anywhere), esto se lograra por medio del uso de dispositivos móviles.

El MAC permitirá administrar el conocimiento, de tal forma que provea el proceso de recopilación, clasificación y búsqueda de información de acuerdo a un perfil y necesidades específicas académicas, además de servicios asociados a la transformación de datos e información para la generación de conocimiento.

El MAC pretende poner a disposición de los usuarios, herramientas para el desarrollo de competencias y permitir desarrollar el proceso de enseñanza con el uso de dispositivo de capacidad limitada con conexión a Internet.

**Palabras claves:** Administración del Conocimiento, Dispositivo Móvil, Agente de Software, Proceso de Enseñanza-Aprendizaje, e- learning.

### Abstract

This work shows the development of a Knowledge Management Model (KMM) applied to the teaching process in mobile devices for ease of use and access of different types of users to relevant information anywhere and anytime, this was achieved through the use of mobile devices.

The KMM will manage knowledge in such a way that provides the process of collecting, sorting and searching information according to a profile and academic needs as well as services associated with the transformation of data and information for knowledge generation. The KMM aims to provide users, tools for skills development and allow the development of the teaching process with the use of limited capacity device with Internet connection.

**Key words:** Knowledge Management, Mobile Devices, Software Agent, Teaching-Learning Process, e-Learning

### Introducción

Hoy en día nos encontramos en la llamada "Era del conocimiento / Sociedad de conocimiento", una evolución natural de la "Era de la información", una época caracterizada por una altísima tasa de crecimiento tanto en el ritmo como en la profundidad de la generación de datos e información, la cual es necesaria transformarse en conocimiento para poder ser utilizada y transformada y con esto poder brindar ventajas competitivas.

La Gestión o Administración del conocimiento (Knowledge Management) es un concepto aplicado en las organizaciones, que pretende transferir el conocimiento y experiencia existente entre sus miembros, de modo que pueda ser utilizado como un recurso disponible para otros en la organización. La administración del conocimiento implica la conversión del conocimiento tácito (el que solo sabe alguien) en explícito (conocimiento documentado y replicable) para convertirlo en un activo estratégico de la organización.

La administración del conocimiento implica la adecuada explotación de datos e información para transformarlos en conocimiento y entendimiento (Figura 1). Busca mejorar los procesos de toma de decisiones, los servicios y los productos agregando inteligencia e incrementando el valor agregado.



Figura 1. Esquema de Generación de Conocimiento y Entendimiento

Usualmente el proceso requiere técnicas para capturar, organizar, almacenar el conocimiento donde se encuentre, para transformarlo en un activo intelectual que preste beneficios y se pueda compartir:

- Los datos y la información son todo aquello que se sabe acerca de los procesos y que responde a preguntas como ¿qué?, ¿cuándo?, ¿cuánto?, ¿a qué hora?
- El conocimiento responde a preguntas que empiezan con ¿cómo?, es decir, todo aquello que generalmente sólo algunos elementos de la organización sabe y lo tiene en su cabeza pero no ha sido transformado en un conocimiento explícito.
- El entendimiento responde a preguntas que empiezan con ¿por qué? lo cual permite a la organización mejorar de manera continua cuando se entienden los procesos y se toman acciones para corregir deficiencias y promover mayor eficiencia y productividad.
- La sabiduría implica el uso adecuado de todo el aprendizaje organizacional para tomar decisiones estratégicas a lo largo del tiempo que garanticen el mayor de los éxitos.

En la actualidad, la tecnología permite entregar herramientas que apoyan la gestión del conocimiento, que apoyan la recolección, la transferencia, la seguridad y la administración sistemática de la información, junto con los sistemas diseñados para ayudar a hacer el mejor uso de ese conocimiento, un punto importante aquí es la forma en que se accede a ese conocimiento y como puede difundirse para que llegue a los usuarios que requieren de el.

Las herramientas y las técnicas diseñadas para preservar la disponibilidad de la información llevada a cabo por los usuarios y para facilitar la toma de decisión y la reducción de riesgo toma un vital papel en la llamada inteligencia competitiva.

El proceso de la Administración del Conocimiento, también conocido en sus fases de desarrollo como "aprendizaje corporativo", tiene principalmente los siguientes objetivos:

- Identificar, recoger y organizar el conocimiento existente.
- Facilitar la creación del nuevo conocimiento.
- Iniciar la innovación a través de la reutilización y apoyo de la habilidad del conocimiento generado.

La transferencia del conocimiento (un aspecto de la Administración del Conocimiento) ha existido siempre como proceso, informal como las discusiones, sesiones, reuniones de reflexión, etc. o formalmente con aprendizaje, entrenamiento profesional y programas de

capacitación. Es por esta necesidad que las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TICs) brindan diferentes opciones de administrar, comunicar y permitir llevar este conocimiento generado a todos los usuarios que lo requieran.

### **Metodología**

A través del tiempo la distribución de información (comunicación) se ha dado por diferentes medios. En los últimos años, la comunicación inalámbrica (wireless) está experimentando un crecimiento acelerado. Las nuevas tecnologías permiten aumentar la calidad no sólo en el sector productivo, sino también en el sector educativo que ha sufrido un cambio drástico desde la aparición de la computación y la implementación de las TICs; esto ha permitido la creación de innovadoras técnicas de enseñanza y la aparición de material de apoyo y referencias de fácil acceso.[1]. Apoyados en estos avances y definiendo una necesidad nos apoyamos en los modelos de investigación tradicionales y en el diseño de prototipos para desarrollar un modelo de Administración de conocimiento que permita apoyar al proceso de enseñanza aprendizaje.

A continuación, en la sección 3 se describe la Modelo de Administración de Conocimiento (MAC) que se propone, así como las características de los elementos que la componen. La sección 4 explica el diseño y la aplicación de la MAC en los proceso de enseñanza, en la sección 5 realizamos el análisis de resultados y finalmente en la sección 6 damos una conclusión del trabajo expuesto y se establece el trabajo a futuro.

#### *Modelo de administración de conocimiento (mac)*

Sabemos que en la mayoría de las organizaciones las necesidades de información y acceso a ella son completamente distintas, la administración de toda la información es casi nula y es sumamente difícil tener la información que requerimos en el lugar y el momento oportuno; Además el tener toda la información al alcance de todos los usuarios siempre es un grave riesgo, hablando de seguridad y otros aspectos. Lo que pretendemos es una reestructuración en el acceso y administración de tal información por medio de administración del conocimiento, se tendrá acceso a la información que sea de utilidad y que permita un conocimiento significativo [2]. Como se comento anteriormente un MAC esta conformado por varias etapas de depuración y que buscan convertir los datos en información y esta en conocimiento que resulte útil de acuerdo a los perfiles y necesidades de los usuarios. Estas etapas son:

- Identificar, recoger y organizar datos e información de acuerdo a perfiles.
- Identificar y obtener el conocimiento existente.
- Depurar los datos e información para facilitar la creación del nuevo conocimiento.
- Iniciar la innovación a través de la reutilización y apoyo de la habilidad del conocimiento generado, por medio de herramientas de acceso a este.
- Aplicar los conocimientos facilitando el proceso de enseñanza.

Dentro de este modelo la etapa de depurar los datos y convertirlos en el llamado “Entendimiento” es de vital importancia pues esto permitirá aplicar todo este conocimiento en un proceso de enseñanza.

La enseñanza es un campo en el que bien se podría aplicar la tecnología inalámbrica y donde es necesario administrar los resultados obtenidos, ya que permite establecer un ambiente de generación de conocimiento que no se reduce a un espacio físico limitado bajo ciertos requerimientos de conexión; incluso el salón se podría convertir en laboratorio o la cafetería en biblioteca. Esta tecnología proporciona cambios fundamentales en la

forma en que se difunden las ideas, el conocimiento y la comprensión [3]. Los Modelos de aprendizaje pueden generar grandes ventajas educativas si se manejan adecuadamente. El esquema general de enseñanza se puede observar en la figura 2:



Figura 2. Modelo de Aprendizaje por medio de Dispositivos Móviles.

En las secciones siguientes se plantea la problemática encontrada en la implementación de dispositivos móviles en ámbitos de Enseñanza y la propuesta generada para el diseño y desarrollo de un Modelo de Administración del Conocimiento que permita lo antes mencionado.

#### *Diseño y desarrollo del modelo de administración del conocimiento*

Uno de los problemas en la educación es que existe una desconexión entre lo que se aprende en el salón de clases y el mundo exterior. Los estudiantes tienen dificultad para apropiarse de los conceptos o aplicar el conocimiento adquirido en las aulas en otros contextos diferentes. Para atenuar este problema, se propone proporcionar al estudiante herramientas que amplíen y extiendan sus procesos cognitivos, todo esto basado en el Modelo de Administración del Conocimiento propuesto anteriormente. Los estudiantes pueden aprender mejor cuando se les da la oportunidad de formarse en las habilidades y teorías dentro del contexto en el que se usan; ellos pueden construir entonces su interpretación personal del tema y comunicar esta interpretación a otros. Dicho de otra forma, es sumergir al estudiante en los problemas de la vida real y promover la investigación, colaboración y creación de competencias para solucionar un problema. Los dispositivos computacionales móviles pueden apoyar estos procesos ayudando a los estudiantes a buscar y encontrar información dependiendo del contexto, construir su entendimiento y compartirlo con otros. Tal proceso involucra proveer información apropiada al contexto o apoyar a completar una tarea específica en el momento más apropiado. Esta es una forma de tender un puente tecnológico entre la escuela y el lugar de trabajo. Así, el aprendizaje móvil nos da la opción de poder aprovechar la generación de conocimiento; El principal objetivo del aprendizaje móvil es apoyar el “aprendizaje en cualquier momento, en cualquier lugar”, lo que no excluye al salón de clases, donde el enfoque es proporcionar apoyo para que los estudiantes manejen conceptos complejos explorando datos e ideas, tengan más autonomía y colaboren de forma más efectiva. Deben existir herramienta de administración, configuración, servicios, conectividad, autenticación, localización de dominios e identificación de dispositivos. Los módulos trabajan con bases de datos, que contienen la información de los usuarios autorizados, los servicios educativos y los módulos educativos que requiere un usuario de acuerdo a la forma en que aprende y adquiere competencias.

Los Administradores de servicios educativos constarán de varios puntos de acceso localizados en sitios estratégicos donde se brindará un servicio determinado, que puede constar del servicio de correo, acceso web, obtener información de un departamento, etc. que se dará automáticamente de acuerdo a los privilegios que le permita el administrador.

#### **Análisis de resultados**

El modelo se está evaluando en un caso de prueba en la Escuela Superior de Cómputo del IPN, en un sistema de acceso a servicios educativos aplicados a la enseñanza AAVAE (Figura 3) el sistema cuenta con siete servicios: un blog móvil, un sistema de sesiones en línea para videoconferencia, un chat, foros, una biblioteca y servicio de archivos, cada servicio se puede encontrar distribuido en diferentes servidores. Los servicios se desarrollaron en servicios Web y los clientes ligeros y respuestas trabajan con J2ME y XML en general. El cliente implementado en cada dispositivo trabaja con un cliente ligero pero no requiere de ningún instalable las pantallas de despliegue son estándar pero se tienen diferentes interfaces para adaptarse a cada tipo de cliente.



Figura 3. Sistema AAVAE.

### Conclusiones y trabajo a futuro

La principal aportación del MAC propuesto es la de permitir actuar con más movilidad ahorrando tiempo y esfuerzo en el acceso a la información. El sistema por sí mismo es otra forma de ayudar a las personas a llevar a cabo sus funciones en cualquier área que se desarrollen, no solo por que facilita el trabajo sino porque nos abre una puerta a la innovación y una contribución a la sociedad. Una organización y esto no excluye a las instituciones educativas generalmente se rige por procesos que idealmente han sido verificados y certificados. Ello implica que la organización controla sus procesos para que los productos y servicios siempre se hagan de la mejor forma. Las organizaciones e Instituciones corren el riesgo de quedarse estancadas con los procesos de globalización al ser superada por la competencia, pues no hay una estrategia de mejora continua donde se sistematice el conocimiento y se aprenda constantemente de los errores y desviaciones. La tecnología constituye una parte decisiva del acceso externo, pero no por ello deja de ser una parte pequeña, sin embargo lo más importante es la capacidad intelectual el Conocimiento. Recabar información, sintetizarla, reflexionar sobre ella, discutirla, eso es lo esencial en la administración del conocimiento; la tecnología tiene que apoyar los cuatro tipos de actividad. El conocimiento jamás será definitivo. Se incuba y crece sin cesar. Es importante realizar pruebas con múltiples usuarios para identificar el grado de conocimiento adquirido por medio del uso del modelo y la arquitectura de servicios educativos móviles propuesta.

### Referencias

- Carreto Chadwick, Menchaca Rolando (2004). "Arquitectura de Colaboración mediante dispositivos Móviles Aplicada a la Administración del Conocimiento". TCM2004. ENC. Universidad de Colima, México
- Miguel Angel Muñoz Duarte. (2003)Cómputo colaborativo consciente del contexto. Tesis de Maestría, CICESE.

- Ian F. Akyildiz, et al. (2002). "A Survey on Sensor Networks". IEEE Communications Magazine.
- V. Rajendran, K. Obratzka, and J.J. Garcia-Luna-Aceves, (2006) "Energy-Efficient, Collision-Free Medium Access Control for Wireless Sensor Networks," *Wireless Networks Journal* (ACM, Springer), Vol. 12, No. 1.
- C. Parsa and J.J. Garcia-Luna-Aceves, (2000) "Improving TCP Performance over Wireless Networks at The Link Layer," *ACM Mobile Networks and Applications Journal*, Special Issue on Mobile Data Networks: Advanced Technologies and Services, Vol. 5, No. 1, pp. 57-71.