

*Cuarta Conferencia de Directores de Tecnología de Información, TICAL2014
Gestión de las TICs para la Investigación y la Colaboración, Cancún, del 26 al 28
de mayo de 2014*

Desarrollo de una Plataforma de Gestión de Conocimiento para la Innovación en Tecnología Educativa

Chadwick Carreto¹, Melissa Benitez², Rolando Menchaca³,

¹ Escuela Superior de Cómputo – Instituto Politécnico Nacional
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación
ccarretoa@ipn.mx

² Instituto Mexicano de Psicooncología
Montevideo, G.A.M. Mexico D.F.
saramelissabs@hotmail.com

³ Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica – Instituto Politécnico Nacional
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación
fmenchac@ipn.mx

Resumen. En el presente documento se describe el desarrollo de una infraestructura de sistemas y servicios tecnológicos para apoyar el proceso de Innovación en Tecnología Educativa. La plataforma parte de la propuesta de un modelo pedagógico y tecnológico de Gestión de Conocimiento, de tal manera que se genera un Repositorio de Información para la Innovación en Tecnología Educativa (RIITE) con el cual se pueden definir los posibles proyectos que pueden aplicarse en una institución educativa; este repositorio será alimentado por un observatorio de innovación en tecnología educativa (OITE) que tiene como finalidad buscar los proyectos, información y responsables de la innovación educativa a nivel Internacional, Nacional e Institucional. Una vez que este repositorio cuente con información de innovación, permitirá que un Sistema de Administración del Conocimiento (SAC) procese la información y la transforme en conocimiento, de tal forma que se puedan generar informes, reportes o consultas de los proyectos más viables en cuestión de innovación educativa, identificar a las personas con las cuales se pueden formar redes de colaboración y trabajo, así como los datos de la situación actual del desarrollo en el campo de la innovación en tecnología educativa.

Para poder aplicar el conocimiento generado se ha desarrollado una metodología para la creación de Objetos de Aprendizaje y un Repositorio de Objetos de Aprendizaje (ROA), el cual permita almacenar, clasificar, indexar y administrar cursos y recursos educativos disponibles para la comunidad que requiera de ellos.

Palabras Clave: Innovación en Tecnología Educativa, Repositorio de Conocimiento, Observatorio de Innovación Educativa.

1 Introducción

En la Actualidad las organizaciones educativas requieren de plataformas tecnológicas que permitan gestionar el conocimiento y coadyuven en la conformación de redes de Colaboración académica y de investigación e innovación educativa.

La Gestión del Conocimiento o Knowledge Management, es el proceso sistemático de localizar, aplicar, distribuir, almacenar, transformar y compartir el conocimiento con los participantes de una organización, con el objeto de explotar cooperativamente los recursos de conocimiento basados en el capital intelectual propio de las empresas, orientados a potenciar las competencias organizacionales y la generación de valor [1]. La Gestión del Conocimiento es usualmente un proceso que implica técnicas para capturar, organizar, almacenar el conocimiento de los involucrados, para transformarlo en un activo intelectual que preste beneficios y se pueda compartir.

La máxima que persigue este concepto es que: "La información precisa, en el momento oportuno para la persona indicada".

Es una condición indispensable para la consolidación del futuro de las organizaciones en la Nueva Economía: el incremento del valor empresarial y el mejoramiento social, a través de la investigación, el desarrollo y la innovación, alineados a sus competencias humanas, tecnológicas y gerenciales, a sus estrategias y concretados en productos y servicios originados en el uso intensivo de su activo intangible más importante: el conocimiento. La expansión acelerada de las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones TICs, en todos los ámbitos de la humanidad, pero particularmente a través de su uso amplio en las organizaciones, ha contribuido a cimentar y expandir las aplicaciones de la Gestión del Conocimiento.

En la actualidad, las tecnologías de información permiten contar con herramientas que apoyan la gestión del conocimiento en las empresas, apoyando en 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. En detalle, se refiere a las herramientas y a las técnicas diseñadas para preservar la disponibilidad de la información llevada a cabo por los individuos dominantes y facilitar la toma de decisiones, así como reducir el riesgo. Es una necesidad actual relacionada a disciplinas tales como inteligencia competitiva [2].

Un tema particular de la administración del conocimiento es que el conocimiento no se puede codificar fácilmente en forma digital, tal como la intuición de los individuos dominantes que viene con años de experiencia y de poder reconocer los diversos patrones del comportamiento que alguien con menos experiencia no puede reconocer.

Por tal razón, en el presente trabajo se describe el desarrollo de una plataforma que engloba diferentes herramientas para trabajar en un Sistema de Gestión de Conocimiento y de esta forma poner a disposición de instituciones educativas herramientas que facilitan y desarrollan la creación, aplicación y conservación del conocimiento producido, para generar valor, fortalecer bases de experiencia y con ello, contribuir al logro de objetivos institucionales y organizacionales.

A continuación, en la sección 2 se describe el estado del Arte de las Plataformas de Gestión del Conocimiento, para entender las necesidades de los aspectos que requieren la plataforma propuesta. La sección 3 explica el diseño y el desarrollo de la

propuesta. En la sección 4 se muestran los resultados de la implantación de la Plataforma para finalmente, en la sección 5 damos una conclusión del trabajo expuesto y se establece el trabajo a futuro.

2 Plataformas de Gestión del Conocimiento

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

1. Identificar, recabar y organizar el conocimiento existente.
2. Facilitar la creación de nuevo conocimiento.
3. Apuntalar la innovación a través de la reutilización y apoyo de la habilidad de la gente a través de organizaciones para lograr un mejor desempeño en la empresa.

La transferencia del conocimiento (un aspecto de la Administración del Conocimiento) ha existido siempre como proceso en las organizaciones. De manera informal por medio de las discusiones, sesiones, reuniones de reflexión, etc., y de manera formal por medio del aprendizaje, el entrenamiento profesional y los programas de capacitación. Como práctica emergente de negocio, la Administración del Conocimiento ha considerado la introducción del principal oficial del conocimiento, y el establecimiento de intranets corporativos y de otras prácticas de la tecnología del conocimiento y de información [3].

Para integrar Plataformas de Gestión del Conocimiento es necesario contemplar herramientas que ayuden en este aspecto tales como:

- **Objetos de Conocimiento:** Son distintos elementos de la producción intelectual de la organización, generalmente destinados a los procesos de entrenamiento, capacitación, formación y desarrollo, mediante el hospedaje en espacios- generalmente virtuales y/o electrónicos, de cursos, presentaciones, documentos, videos, podcast, memorias de eventos, etc, para uso de los empleados, los cuales se organizan por áreas de acuerdo a las necesidades de la empresa.
- **Páginas Amarillas:** Es el currículum vitae de cada uno de las personas de la organización, enfocado en el nivel, estado, perspectivas y aplicación de sus conocimientos como producto de sus diferentes procesos formativos dentro y fuera de la organización; sirve para determinar el "Estado del Arte" de los conocimientos de una organización y como insumo para sus procesos formativos y planes de desarrollo personales y profesionales.
- **Mapas de Conocimiento:** Es la representación gráfica de las Páginas Amarillas, permite ubicar en forma rápida y fácil, de acuerdo con la estructura de la organización o con su Cadena de Valor, en dónde se encuentran ubicados los conocimientos, su estado del arte y la persona que los tiene, de acuerdo con la información diligenciada en la Pagina Amarilla.

- **Lecciones Aprendidas:** Constituyen la “memoria cognitiva” de la organización, estas facilitan la recuperación rápida y fácil de las experiencias de las personas, los proyectos, los procesos y las diferentes ejecutorias de personas y equipos describiendo, evaluando, explicando y prospectando los logros alcanzados por la empresa cuando han sido aplicados al cumplimiento de distintos objetivos a través de su historia
- **Foros:** Esta Herramienta permite el intercambio a través de una discusión en línea de conocimientos y posturas argumentadas, que permitirá extender el conocimiento entre quienes se vinculan desde distintos campos del saber en las modalidades sincrónica y asincrónica.
- **Grupos:** Es un aplicativo que provee un espacio serio y dinámico para la creación e interacción de grupos de usuarios, con el fin de constituirse en comunidades de práctica ya sea de carácter académico o investigativo. En él podrá encontrar diferentes funcionalidades tales como: grupos públicos, privados, creación de temas, mensajes, carpetas y archivos, entre otras.

Otras estrategias de gestión de conocimiento incluyen:

- Recompensas (para motivar el intercambio de conocimiento)
- Contar historias (como medio de transferir conocimiento tácito)
- Mapeo de Conocimiento
- Comunidades de Prácticas
- Directorio de Expertos (para ayudar al buscador de conocimientos a llegar a los expertos)
- Evaluación de acciones y transferencias de buenas prácticas
- Gestión de Competencias
- Repositorios de Conocimiento
- Tecnologías Colaborativas
- Agentes de Conocimiento (algunos miembros organizacionales toman la responsabilidad por un "campo" específico y actúan como primera referencia sobre con quién hablar sobre un tema específico)
- Computación en Nube

2.1 Arquitectura de Gestión de Conocimiento

Para poder establecer una plataforma tecnológica de Gestión de Conocimiento es importante conocer las Arquitecturas de aplicación de estos sistemas.

1. **Arquitecturas de transmisión inmediata:** Son herramientas que permiten transmitir el conocimiento explícito de forma fácil al conjunto de miembros de una misma empresa. Las Wikis son buen ejemplo de este tipo de herramientas o la Wikipedia.
2. **Arquitectura con herramientas y servicios de gestión del conocimiento interno:** Son aquellos componentes dentro de una arquitectura que gestionan, analizan, buscan y distribuyen información.

3. **Arquitectura con herramientas y servicios de gestión del conocimiento externo:** Al igual que en la Arquitectura de Servicios de Gestión son componentes que gestionan, analizan, buscan y distribuyen, pero en este caso también hay que añadir que localizan y extraen, dado que su misión principal es la localización y extracción de información relacionada con la empresa pero que está en el exterior de ésta (principalmente en Internet o en otros soportes más tradicionales de contenidos) y que por lo tanto en algunas ocasiones las Organizaciones puede ser ajena a esta y no tener conocimiento de su existencia.

2.2 Plataformas de Gestión de Conocimiento

Existen algunos antecedentes de plataformas que integran herramientas para Gestionar el Conocimiento tales como:

El Nodo Ka [4] de la Corporación Makaia en alianza con Colnodo está desarrollando una plataforma online, basada en la nube y adaptada a las necesidades administrativas y de gestión (interna y externa) de organizaciones sociales en América Latina, ofreciéndoles herramientas de fortalecimiento institucional para incrementar su impacto social y lograr mayor eficiencia en el cumplimiento de sus objetivos. La pertinencia de este proyecto radica en que en Colombia existen más de 135,000 organizaciones sociales que buscan combatir la desigualdad y la pobreza mejorando las condiciones de vida de millones de personas. Estas organizaciones enfrentan grandes retos e ineficiencias en el manejo de sus recursos, el uso de la información y la tecnología, la falta de herramientas adecuadas y de acceso a fuentes de conocimiento, financiación y alianzas nacionales e internacionales. Esta plataforma cuenta con los siguientes componentes:

Gestión Externa: proporciona información relevante y oportuna en temas de consecución de recursos, aliados, donaciones, oportunidades de cooperación, inversión de impacto, convocatorias nacionales e internacionales, concursos, eventos, capacitación y aprendizaje. Herramientas para la gestión y mantenimiento de alianzas y el aprovechamiento de las TIC como parte integral de las organizaciones. Este componente cuenta con aplicaciones de alto valor agregado para el sector social como:

- Directorios e información de fondos, convocatorias, concursos, eventos, organizaciones internacionales, tendencias por sector.
- Mercado electrónico para el intercambio de información, recursos y servicios entre las organizaciones del sector.
- Directorio de organizaciones sociales.
- Red de colaboración y conocimiento entre todas las organizaciones que hacen parte de la Plataforma.
- Mercado laboral para el sector social.
- Desarrollo de sitios Web.

Gestión del conocimiento: incluye recursos de aprendizaje como herramientas (toolkits), blogs, webinars, cursos virtuales y publicaciones en múltiples temas

relevantes para la gestión de organizaciones sociales como cooperación internacional, gestión de proyectos, trámites, educación financiera, políticas públicas, mercadeo social, requisitos y trámites de donaciones, entre otros.

Gestión Interna: herramientas y aplicaciones que ayudan a las organizaciones a mejorar su gestión administrativa, contable, ejecución de presupuestos, evaluación de proyectos, control, evaluación de impacto, manejo de clientes, proveedores, y gestión de donaciones y donantes.

El Caso del ITSON, en el Tecnológico de Sonora se propone una plataforma desde el punto de vista de la administración del cambio. Este es un enfoque, sistémico y metodológico, que busca incidir en los recursos humanos que están inmersos en un cambio dentro de una organización, sea cual fuere la naturaleza de ésta; de tal manera que, a través de una serie de técnicas, se propicie la modificación de estructuras, conductas, paradigmas y competencias, con el fin de lograr total entendimiento y compromiso para alcanzar la actitud y el desempeño que la organización desea en su personal [5].

En esta plataforma el ITSON identificaron tres áreas para desarrollar esos sistemas, a través de diferentes herramientas tecnológicas:

1. Administración del aprendizaje organizacional, cuyo objetivo es ayudar a cada empleado a identificar las competencias críticas para contribuir a las metas de la organización; a adquirir y aplicar esas competencias.
2. Administración del capital intelectual, donde se pretende ayudar a la organización a identificar, estructurar, capturar, almacenar, recuperar y explotar su sabiduría; es decir, centrarse en la riqueza del conocimiento contenida en los individuos que la conforman.
3. Administración del valor, en donde se redefinen los fundamentos mismos de la administración, o se busca rediseñar la base administrativa para llegar a ser una organización virtual.

Las herramientas para Gestión de Conocimiento, no son propiamente de una gran complejidad técnica por el hecho de administrar conocimiento; muchas de ellas identificadas como tales, son muy sencillas. Una simple base de datos que administre lecciones aprendidas, mejores prácticas o competencias, cumple con la definición de una herramienta de Gestión de Conocimiento. De esta forma, un repositorio puede ser una herramienta útil para llevar a cabo la gestión del conocimiento, pero en este trabajo se trata de ir más allá, pues se habla de un sistema para la gestión del conocimiento, donde el repositorio no responde a todos los requerimientos institucionales; una manera de comprender los repositorios es imaginar una combinación entre una biblioteca digital y un buscador como Yahoo o Google, sólo que mucho más sofisticado que ambos.

Con los antecedentes que se pueden observar de estos dos casos de éxito y algunas otras experiencias de la Comunidad Europea, podemos deducir que las plataformas de Gestión de Conocimiento resuelven una necesidad importante y son una herramienta que puede generar un gran número de ventajas a las Organizaciones Académicas.

3 Propuesta de Plataforma de Gestión del Conocimiento

En la actualidad, es posible encontrar personas y organismos especializados en la gestión del conocimiento, pero resultan altamente insuficientes para cubrir las necesidades de todos los ámbitos de las organizaciones. De ahí que una de las principales urgencias al respecto sea formar administradores de conocimiento.

Dado que el conocimiento en su estado natural se encuentra en las personas, las fórmulas básicas de todo administrador de conocimiento se centran en cuatro elementos:

1. Las personas
2. Los procesos
3. La tecnología
4. Los contenidos

Así, el reto de la plataforma propuesta es identificar el conocimiento que genera, fluye y resguarda la organización, a partir de los procesos críticos que desarrolla su comunidad, y convertirlo en contenidos, principalmente digitales, para hacerlos disponibles apoyándose en tecnología; siempre favoreciendo esta posibilidad a través de un buen sistema de revisión y observación, lo que además contribuye en el incremento del propio capital intelectual.

La Plataforma propuesta se divide en múltiples módulos de acuerdo a las necesidades institucionales, a continuación se definen los cuatro submódulos específicos que se han desarrollado hasta el momento:

- Repositorio de Información para la Innovación en Tecnología Educativa (RIITE)
- Observatorio de Innovación en Tecnología Educativa (OITE)
- Sistema de Administración de Conocimiento aplicado a la Innovación en Tecnología Educativa (SAC)
- Repositorio Institucional de Objetos de Aprendizaje (RIOA)

La arquitectura de la Plataforma se puede observar en la Figura 1. estos cuatro herramientas trabajan de forma organizada para gestionar el conocimiento por medio del Repositorio de Información para la Innovación en Tecnología Educativa (RIITE) se definirán los posibles proyectos que pueden aplicarse en una institución; este repositorio será alimentado por un observatorio de innovación en tecnología educativa (OITE) el cual buscare y reunirá información de los proyectos, información y responsables de la innovación educativa a nivel Internacional, Nacional e Institucional. Con la información de innovación, el Sistema de Administración del Conocimiento (SAC) procesa la información y la transformara en conocimiento, de tal forma que se puedan generar informes, reportes o consultas de los proyectos más viables en cuestión de innovación educativa, identificar a las personas con las cuales se pueden formar redes de colaboración y trabajo, así como los datos de la situación actual del desarrollo en el campo de la innovación en tecnología educativa.

Es importante resaltar que para poder aplicar el conocimiento generado se ha desarrollado una metodología para la creación de Objetos de Aprendizaje y un Repositorio de Objetos de Aprendizaje (ROA), el cual permita almacenar, clasificar, indexar y administrar cursos y recursos educativos disponibles para la comunidad que requiera de ellos.

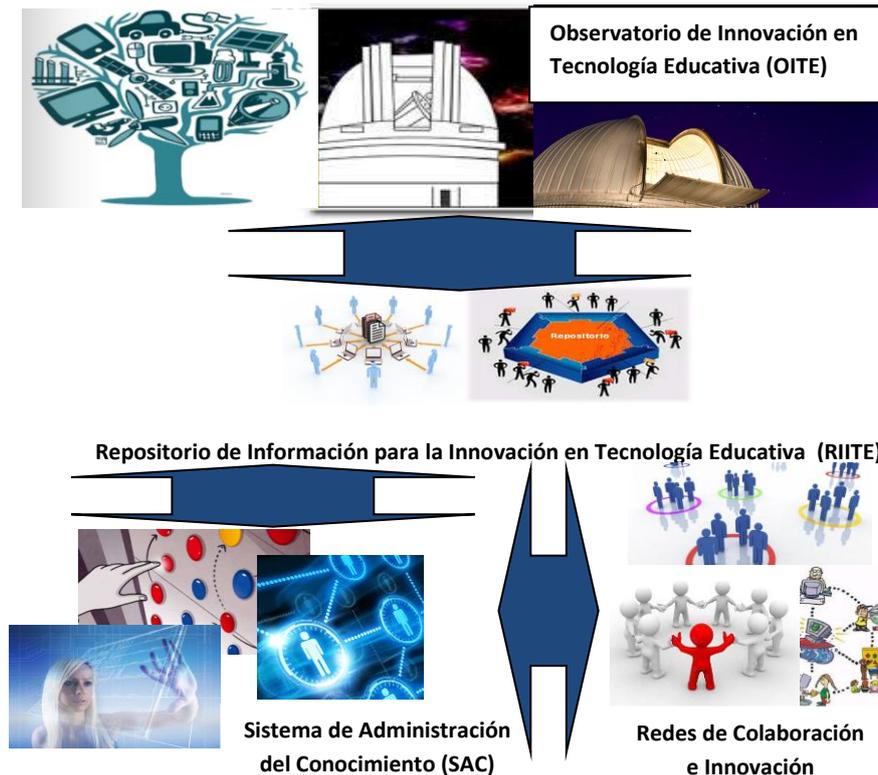


Fig. 1. Arquitectura de la Plataforma de Gestión de Conocimiento

3.1 Repositorio de Información e Innovación en Tecnología Educativa (RIITE)

La aplicación de repositorio de información permite contar con la información de una manera organizada de muy fácil acceso, alimentado de numerosas fuentes, transformadas en grupos de información sobre temas específicos de innovación, para permitir nuevas consultas, análisis, reportes y toma de decisiones.

De esta forma una institución académica podría contar con información referente a la innovación educativa de primera línea actualizada bien organizada y con la posibilidad de ser convertida a conocimiento aplicando métodos y algoritmos que permitan pasar de simples datos a información vista de diferentes ángulos que ayude

en la toma de decisiones. Los procesos principales de este Repositorio de Información para la Innovación son:

1. Extracción
2. Procesamiento
3. Presentación de la información de Innovación en Tecnología Educativa.

Este repositorio de información para la Innovación permitirá compartir la información con los usuarios y con otros sistemas para crear una infraestructura que ayude en la labor de definir los procesos y las medidas aplicables para desarrollar innovación educativa Figura 2.

Repositorio de Información (DataWareHousing) que permita organizar, administrar y consultar información referente a la Innovación en Tecnología Educativa.



Fig. 2. Repositorio de Información para la Innovación en Tecnología Educativa (RIITE)

3.2 Repositorio Institucional de Objetos de Aprendizaje

Los repositorios de objetos de aprendizaje son librerías de conocimientos, construidos como servidores y servicios Web, los cuales albergan objetos de aprendizaje caracterizados por medio de encabezados o metadatos, con los cuales dichos objetos son clasificados. Además de ser los contenedores, organizadores y catalogadores de objetos de aprendizaje, por lo general los repositorios ofrecen una serie de servicios que permiten poner a disposición de las personas sus recursos; algunas de las tareas que forman parte de las especificaciones que proponen algunos de los estándares son:

1. Búsqueda y localización de objetos de aprendizaje
2. Consultar objetos de aprendizaje
3. Solicitar objetos para publicación en diferentes sistemas de e-learning (moodle, etc).
4. Agregar objetos de aprendizaje para su almacenamiento.

Una de las aplicaciones del observatorio es la de brindar información al repositorio de Información en materia de Innovación Educativa, donde se puedan integrar de una manera más eficiente universos de información capaces de relacionarse entre sí con diferentes grados de pertenencia. Todo esto implementado en un entorno Web que contenga de forma gráfica y amigable a través del cual se ingresará y consultará de un modo sencillo y con la convicción de que se está obteniendo en su totalidad el material del interés propio de la consulta para así poder llegar a la Toma de Decisiones coherentes.

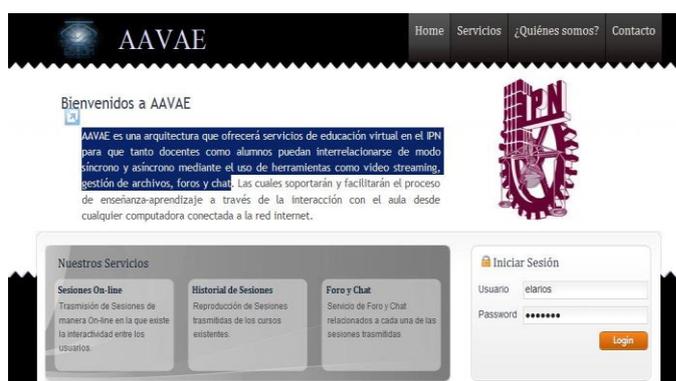


Fig. 4. Observatorio de Innovación en Tecnología Educativa (OITE)

3.4 Sistema de Administración de Conocimiento aplicado a la Innovación Educativa

Un Sistema de Administración del Conocimiento (SAC) procesa la información y la transforma en conocimiento, de tal forma que se puedan generar informes, reportes o consultas de los proyectos más viables en cuestión de innovación educativa, identificar a las personas con las cuales se pueden formar redes de colaboración y trabajo así como los datos de la situación actual del desarrollo en el campo de la innovación educativa.

Es el proceso sistemático de detectar, seleccionar, organizar, filtrar, presentar y usar la información por parte de los participantes de una organización, con el objeto de explotar cooperativamente los recursos de conocimiento basados en el capital intelectual propio de las organizaciones, orientados a potenciar las competencias organizacionales y la generación de valor, este es el objetivo de un Sistema de Administración del Conocimiento. Figura 5.

Sus funciones son: Formular una estrategia de alcance organizacional para el desarrollo, adquisición y aplicación del conocimiento. Implantar estrategias orientadas al conocimiento. Promover la mejora continua de los procesos de negocio, enfatizando la generación y utilización del conocimiento, monitorear y evaluar los logros obtenidos mediante la aplicación del conocimiento.

Las instituciones educativas requieren de gestionar la información de las actividades de innovación educativa y este es la principal aplicación del presente proyecto. Este proyecto pretende tomar información de diversas fuentes y convertirla en conocimiento pero se propone en una primera instancia que se alimente de la información que se concentra en un repositorio de Información en Innovación Educativa el cual conforma una parte de la infraestructura que se propone en el programa de investigación al que está asociado este proyecto.



Fig. 5. Sistema de Administración del Conocimiento (SAC)

4 Resultados de la Plataforma de Gestión de Conocimiento

La implantación del modelo de gestión del conocimiento se diseñó y verificó a partir de diagnósticos realizados, la plataforma y sus módulos se instaló en servidores de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional, se generaron los mapas de conocimiento y considerando los procesos institucionales. El esquema general de Implantación del modelo se muestra en la figura 6.

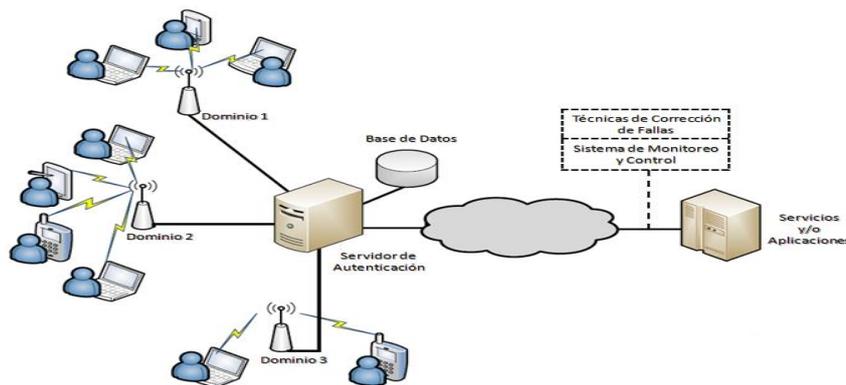


Fig. 6. Implantación de la Plataforma

Se realizó la implantación dentro de una red híbrida, alámbrica e inalámbrica con acceso de servicios por Dominios inalámbricos, los servicios y módulos se establecieron en un servidor de nube privada y se implantaron una serie de racks de almacenamiento dentro de la nube para los contenedores planteados.

A continuación se describen cada una de las fases de Implantación del modelo:

1. Diagnóstico de necesidades, consistió en seguir un proceso bien definido para adaptar a la organización en tres grandes aspectos: estructura, competencias y cultura, elementos interrelacionados que permitieron identificar en la institución aciertos y errores, con el fin de diseñar estrategias concretas para solventar los errores detectados.

2. Diseño del modelo. Las iniciativas se derivaron de los hallazgos del análisis y la confirmación de los procesos de la institución; y se ordenaron de acuerdo a la importancia y viabilidad de implantación de las mismas. Cabe mencionar que los usuarios de estas iniciativas son todos los miembros de la institución:

a) Administración electrónica de contenidos: concentrar el conocimiento de la institución en una plataforma accesible para cualquier miembro de la comunidad, donde el conocimiento explícito de la organización se encuentre catalogado, facilitando así su localización y uso.

b) Suscripciones a medios externos. A fin de obtener información para el observatorio. Se pretende tener acceso a distintas publicaciones externas, según las áreas de especialización del conocimiento.

c) Contar con una administración del capital intelectual institucional donde se pueda disponer de datos actualizados de los miembros de la institución.

d) Medidores de conocimiento que permitan validar el nivel de profundidad del conocimiento transmitido y que han adquirido los miembros de la comunidad.

e) Desarrollo de comunidades de práctica que permitan la interacción de las academias y redes de colaboración, a través de foros de discusión.

f) Generar mapas de conocimiento de elementos de Innovación, con ligas a los creadores del mismo.

3. Sistema tecnológico. Su finalidad es soportar las estructuras necesarias para la recolección de las piezas de conocimiento, con el fin de servir como base del ciclo de vida del conocimiento, así como facilitar el flujo del conocimiento entre los individuos que interactúan en ellas.

4. Estrategia de implementación. Ésta se organizó en grupos de Trabajo, es decir, se dividió a la institución en áreas, las cuales se atendieron en distintos tiempos,

incorporando las iniciativas según su desarrollo y consolidación en las áreas que las preceden, de forma que se buscó establecer los casos de éxito.

5. Gestión del cambio. El objetivo de esta estrategia fue manejar el impacto que se generó en la institución y orientar la cultura organizacional hacia el modelo de gestión del conocimiento, para lograr una completa integración de las iniciativas. Bajo esta condición se desglosó la estrategia de la siguiente manera:

a) equipo de apoyo, constituido como un impulsor interno del cambio que participa en la planeación y ejecución, así como en la promoción de las acciones que se llevarían a cabo en la implantación;

b) una estructura organizacional adecuada para cada iniciativa y comunidad de conocimiento;

c) un plan de comunicación enfocado a la sensibilización y entendimiento del concepto y aplicación del modelo, que contempla la comunicación de avances graduales y logros para cada iniciativa;

d) desarrollo de competencias orientadas a aumentar las capacidades de la institución para la producción de conocimiento; y

e) desarrollo de una campaña inicial de estímulos y recompensas por la aportación y uso del conocimiento.

6. Evaluación. Consiste en determinar los resultados que se han logrado con las iniciativas implementadas y, con base en ellos, realizar las mejoras pertinentes en las fases que corresponda.

En lo particular, el diseño y aplicación de la plataforma (sistema tecnológico) permitió detectar algunas áreas de oportunidad para darle mayor funcionalidad, como el mejoramiento de la imagen de acuerdo al logo y a la filosofía del modelo de gestión del conocimiento; la incorporación de algunas instrucciones para precisar el rol de cada uno de los involucrados en la catalogación de la información que se colocaría en la plataforma; así como ligar el envío de correos electrónicos para los autores de los documentos si hubiera comentarios para la publicación.

La estructura de la plataforma tecnológica es modular, lo que le confiere mayor flexibilidad e independencia de sus funciones. Dentro de las grandes actividades que permite administrar la Plataforma se tienen las Siguietes:

1. **Administración**, que es capaz de manejar la administración total de la plataforma tecnológica, el sistema de reportes de la misma y el de comunicación con las redes.

2. **Administración de Aplicaciones**. Permite Administrar básicamente un portal de entrega, que incluye una interface configurable, el acceso al motor de búsqueda y las ligas a otros portales; y por herramientas de interacción, cuyos elementos son

mensajería instantánea, foros, herramientas para soportar maratones y repositorios de ideas, aparte del acceso al correo electrónico institucional.

3. **Administración de conocimiento**, debe permitir la publicación de piezas de conocimiento para someterla al flujo de aprobación, donde se deben establecer los mecanismos necesarios para este proceso, así como el aceptar documentos generados bajo cualquier formato.

4. **Administración de Usuarios y perfiles**. Registra los perfiles, el repositorio, las piezas, la taxonomía e interacción con el motor de búsqueda y lleva un registro de los archivos generados en procesos de pregunta directa y foros.

5. **Administración de Interfaces**. Consiste en la interface de comunicación con sistemas institucionales. Además, la plataforma estará integrada con la plataforma de biblioteca digital, por lo cual deberá regirse bajo distintos estándares Dublin Core, Mark21, IEEE, etc.

Una consideración de la plataforma es que cada usuario, al consultar una pieza de conocimiento, puede expresar un comentario sobre ella y de esta forma pueda enriquecerse y mejorarse; lo que agrega valor a la pieza original por el conocimiento nuevo que pueda generar.

Según reportes estadísticos de la plataforma, a la fecha existen un total de cuarenta comunidades correspondientes a las distintas líneas de investigación de las áreas institucionales, con un total de 450 usuarios. Dentro de las mismas se han definido coordinadores de comunidad.

Las pruebas se realizaron para medir el grado de participación y de uso de información, recursos y servicios por parte de los usuarios. Con el uso la plataforma se busca generar un mayor grado de desarrollo de competencias en la comunidad de la Institución.

Los resultados obtenidos se compararon para definir ciertos aspectos sobre las definiciones anteriormente planteadas, tabla 1:

Tabla 1 Comparativa de Verificaciones de uso

Comunidad	Participación	Uso de Información	Uso de Recursos y Servicios
Docente	56.75 %	51.75 %	39 %
Investigadores	25 %	18.25%	20.75 %
Alumnos	18.25%	30 %	40.25%

5 Conclusiones y Trabajo a Futuro

Este proyecto ha sido considerado de gran relevancia e importancia para el desarrollo de la vida institucional. Las autoridades académicas y administrativas lo han catalogado como estratégico en el sentido de que permitirá concentrar, clasificar y difundir todo el quehacer de su personal, de tal forma que se conozca lo que se hace en las distintas áreas para constituir a la institución como una organización que aprende.

Por otra parte, como es sabido, la mayor parte del conocimiento que existe en cada uno de los miembros de una comunidad se encuentra de forma implícita; por ello, al desear explotarlo, se debe necesariamente contar con procesos de comunicación con el individuo, a fin de transformar este conocimiento en piezas que puedan ser tomadas y enriquecidas por cualquier otro miembro de la comunidad. Es por esto que uno de los retos más trascendentes del proyecto fue lograr la transformación del conocimiento implícito en piezas de conocimiento explícitas, que permitieran el acceso a ellas a cualquier integrante de la comunidad.

El desarrollo de tecnología para la gestión del conocimiento no es lo primordial dentro de una organización, si antes no se cuenta con una cultura adecuada para obtener su mayor provecho, tanto con respecto al conocimiento mismo como a la tecnología existente; por lo que los responsables de las organizaciones deben preocuparse por la capacitación de los miembros de la comunidad, antes de introducirlos en el manejo del conocimiento a través de la tecnología, debido a que actualmente se vive una época en la que la capacitación constante del personal se ha convertido en una ventaja competitiva.

A pesar de que las tecnologías de información, las redes y todos los avances tecnológicos han potenciado el capital intelectual, la necesidad de adquirir nuevos conocimientos es inherente a la raza humana, además de constituirse en una de las necesidades básicas del individuo; una organización que no permita o incentive el desarrollo del capital intelectual, probablemente estará destinada al fracaso.

El desarrollo de la práctica de la gestión del conocimiento requiere de una metodología muy bien balanceada. Es necesaria la tecnología como fundamento para administrar los activos y mantener unida a la organización.

Esta tarea no es sólo la creación de una base centralizada de los conocimientos de los actores, almacenada por los sistemas, sino que abarca una gran diversidad de fuentes, desde bases de datos, sitios Web, hasta usuarios internos y externos que contribuyen al desarrollo del conocimiento y le dan significado, a través de las relaciones con otras fuentes de información dentro de la organización.

Por último, es importante que las empresas no sólo reconozcan la relación que existe entre la administración del conocimiento y las herramientas tecnológicas, sino que también obtengan provecho de esa relación. Para ello, la selección adecuada de una herramienta es primordial, pero no por ello se debe caer en el error de adquirir tecnología antes de hacer un análisis de los procesos de administración del conocimiento de la empresa en cuestión.

En Gestión de Conocimiento como en la mayoría de las áreas, el éxito de la implementación de una herramienta tecnológica depende, mayormente, de factores no técnicos como son el factor humano, los procesos organizacionales y la cultura.

Se espera que esta plataforma genere un gran impacto social dado su efecto multiplicador. Gracias al fortalecimiento institucional de organizaciones comprometidas con el desarrollo social y económico en México, se espera mejorar el impacto social entre sus beneficiarios finales. Además, al proveer un espacio de articulación y colaboración entre organizaciones se espera generar un uso eficiente de recursos y todo un efecto en Redes de Colaboración.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Instituto Politécnico Nacional, en particular a SEPI-ESCOM, CIC, SIP, COFFA, ESIME y CICE por el apoyo para la realización de este trabajo.

Referencias

1. Calderón, G. E. (2001). Administración del conocimiento. Consulta en línea [abril 9 de 2007]: <http://www.claveempresarial.com/soluciones/notas/nota01043c.shtml>
2. Carrillo-Gamboa, Francisco Javier. (s.f.) Gestión del conocimiento. Consulta en línea [abril 9 de 2007]: <http://www.visionempresarial.org/gestion.html>
3. Castañeda Zapata, Delio Ignacio. (2003). Niveles y variables del capital humano asociados a la gestión del conocimiento. Consulta en línea [abril 10 de 2007]: <http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/70/niuvargescon.htm>
4. Proyecto Nodo Ka. Corporación Makaia. <http://formacion.makaia.org>. Lanzamiento completo diciembre 2013 – enero 2014.
5. Instituto Tecnológico de Sonora. (1999). Catálogo general 1999-2000. Cd. Obregón, Son., México: Talleres gráficos del ITSON.
6. Wikipedia: “Gestión del Conocimiento”, Wiki Española, Madrid, 2012, Universidad Complutense de Madrid. http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_del_conocimiento.
7. García, R.I. (2007). Diseño de un modelo de gestión del conocimiento para una universidad mexicana. Tesis doctoral sin publicar. EU: NOVA Southeastern University.
8. Rivera Gregorio, Ramírez Pablo & Cepeda Antero. (1996). Ambientes virtuales para la administración del conocimiento. Transferencia, año 9, No. 34, abril, pp. 24-26.
9. Rodríguez, A. G. (2000). Procesos de negocios y tecnología. Consulta en línea [abril 10 de 2007]: <http://www.praxis.com.mx/Praxis/paginas/noticias/pág11200ComputerWorld.html>
10. Sedeño Prado, Yordan. (2007). Gestión del conocimiento. ¿Tecnología o cambio cultural? ¡Culto a la tecnología! Consulta en línea [abril 10 de 2007]: <http://computacion.euroclips.com/es/gestion-conocimiento.html>
11. Valdez Luigi. (1995). Conocimiento es Futuro. México: CONCAMIN.
12. Valerio Ureña Gabriel. (2002). Herramientas tecnológicas para la administración del conocimiento. Transferencia, año 15, No. 57, enero, pp. 19-21.
13. Varas, Ma. Leonor (2007). Repositorio de objetos de aprendizaje. Consulta en línea [junio 13 de 2007]: www.alejandria.cl/recursos/documentos_varas.doc