

ENTORNO PERSONAL DE APRENDIZAJE BASADO EN UN MODELO DE ADMINISTRACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Chadwick Carreto Arellano, Elena F. Ruiz Ledesma, Salvador Alvarez Ballesteros

*Escuela Superior de Computo - Instituto Politécnico Nacional,
Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica- Instituto Politécnico Nacional
ccarretoa@ipn.mx; elen_fruiz@yahoo.com.mx; salvarezb@yahoo.com*

Resumen

En el presente trabajo se muestra el desarrollo de un sistema de Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) basado en un modelo de administración del conocimiento, este entorno de trabajo pretende ser una herramienta útil para personalizar el aprendizaje de cualquier individuo por medio de la aplicación de un modelo de aprendizaje de acuerdo a un perfil y necesidades específicas por usuario. Actualmente no existe un modelo de Entornos Personales de Aprendizaje que sirva de la misma forma para todas las personas. Los Entornos Personales de Aprendizaje son fruto de la actividad del individuo y de sus elecciones, gustos y circunstancias. Diseñar un Entorno Personal de Aprendizaje para todo un grupo de estudiantes es perder de vista la actividad más importante en relación a los Entornos Personales de Aprendizaje: construirlos y reconstruirlos constantemente en función de intereses y resultados y de las necesidades individuales buscando generar conocimiento y competencias, la propuesta entonces es un EPA que ponga a disposición de los usuarios, herramientas para el trabajo en grupo que pueden ser utilizadas en cualquier momento y lugar a través de un dispositivo de capacidad limitada con conexión a Internet.

Palabras Clave: Entornos Personales de Aprendizaje (EPA), Modelo de Administración de Conocimiento, educación, competencias, estilos de aprendizaje.

Abstract

This paper shows the development of a system of Personal Learning Environments (EPA) based on a model of knowledge management, this work environment is intended to be a useful tool to personalize learning of any individual through the application of a learning model based on a profile and specific user needs. Currently there is no model of Personal Learning Environments to serve in the same way for everyone. Personal Learning Environments are the result of the activity of the individual and their choices, tastes and circumstances. Designing a Personal Learning Environment to an entire group of students is to miss the most important activity in relation to Personal Learning Environments: constantly build and rebuild them according to interests and results of individual needs and seeking to generate knowledge and skills, the proposal is an EPA then made available to users, tools for

teamwork that can be used at any time and place through a limited capability device with an Internet connection.

Keywords: Personal Learning Environments (PLE), Model Body of Knowledge, education, skills, learning styles.

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente una de las competencias básicas de la educación que no debe olvidarse en las etapas de formación posteriores, es “aprender a aprender”, es decir, los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para seguir aprendiendo por uno mismo a lo largo de toda la vida. No es extraño que en una sociedad en permanente cambio, en la que el conocimiento no solo es el principal factor de producción, sino el elemento clave para el ejercicio responsable de la ciudadanía y la realización personal, se potencie el aprendizaje permanente.

Las TIC nos ofrecen un conjunto de posibilidades inmensas en este campo. Las Instituciones Educativas tienen que trabajar en el desarrollo de tecnologías y modelos educativos para el desarrollo de sus alumnos a través no solo del acceso a información pertinente y actualizada, sino también a la participación en comunidades de aprendizaje y/o práctica que construyen y comparten libremente.

Una problemática para poder desarrollar soluciones y modelos que permitan generar soluciones aplicadas a la educación es que cada persona aprende de forma diferente. Cada persona tiene diferentes enfoques o estilos de aprendizaje. Aunque el tema de los estilos de aprendizaje es un tanto controvertido, es innegable que existen diferencias en cómo afrontamos el aprendizaje de diferentes temas. A veces buscamos información, en ocasiones consultamos expertos, a veces usamos el ensayo y error, etc.

Los estilos de aprendizaje, un concepto desarrollado inicialmente por los psicólogos, llama la atención sobre el perfil de preferencias y disposiciones personales que deben tenerse en cuenta para diseñar procesos educativos en general y de aprendizaje en particular.

No todas las personas aprenden igual, ni prefieren los mismos medios, prácticas y ambientes para aprender. Algunos estudiantes son pasivos, receptivos, calmados; otros, son activos, curiosos, inquietos. La lectura visual, la estimulación sensorial enriquecida, las situaciones de conflicto cognitivo, la práctica repetitiva, el aprender haciendo, etc. tienen diferentes impactos en distintas personas. Ya no es posible pensar en “didácticas” al margen de los estilos de aprendizaje, ni mucho menos pensar en modelos diseñados para todos los estudiantes.

En este sentido y como resultado a esta problemática, surgen los llamados: Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) o Personal Learning Environments (PLEs). Un EPA es sistemas que ayudan a los aprendices a ejercer el control y gestionar su propio aprendizaje (Jordi, A, 2009). Lo cual incluye proporcionar ayuda a los alumnos para:

- Fijar sus propios objetivos de aprendizaje;
- Gestionar su aprendizaje; gestionar contenidos y procesos; y
- Comunicarse con otros en el proceso de aprender y conseguir sus objetivos de aprendizaje.

Un EPA puede estar compuesto por uno o más subsistemas, como tal puede ser una aplicación de escritorio o estar compuesto de uno o más servicios web.

En el contexto de los avances tecnológicos actuales, los recursos digitales y los servicios virtuales a través de internet, un entorno personal de aprendizaje puede estar constituido de múltiples maneras. En su expresión más simple, puede tratarse de una aplicación de escritorio (como un programa tutorial instalado en la computadora), hasta llegar a ser un sistema complejo y sofisticado que integre diversas herramientas, recursos y servicios online.

El uso de herramientas web tales como blogs, wikis, Twitter, Facebook, para crear conexiones con otras personas que extienden nuestro aprendizaje, incrementan nuestra reflexión mientras nos permiten aprender juntos como parte de una comunidad global. Los EPA incrementan nuestras oportunidades de preguntar y recibir ayuda comparado como nuestras interacciones diarias cara-a-cara (Andreoli, S, 2010).

Los EPAs son especialmente interesantes en el marco de una sociedad basada en el conocimiento que exige que el aprendizaje sea una actividad constante a lo largo de

toda la vida. De hecho, aprendemos informalmente de manera constante: en el puesto de trabajo, en el hogar, en los grupos primarios de socialización, en el cine o leyendo un libro o en los propios centros educativos, dentro y fuera de las aulas. La mayor parte del conocimiento que utilizamos en la vida cotidiana no lo hemos adquirido en la escuela.

Los EPAs son el término con el que se denomina a una función del entorno de red en el que, junto a los objetos y espacios físicos y los contactos personales, desarrollamos nuestras vidas. Igual que leemos un libro, hablamos con un colega, asistimos a una charla en un congreso, leemos y escribimos en blogs, participamos en debates o recibimos por email la recomendación de asistir a una videoconferencia.

Los EPAs como su nombre lo dice son “personales”, no hay un modelo de EPA que sirva a todo el mundo: ni un conjunto definido de herramientas, ni un único servicio o aplicación web, ni una selección de fuentes de contenidos. El EPA es fruto de la actividad del individuo y de sus elecciones, gustos y circunstancias. No hay dos EPAs iguales.

Deberían ser las necesidades de las personas y no la tecnología quien definiese el EPA. Un EPA “prescrito” deja de ser un “personal” y pierde una parte importante de sus virtudes y potencialidades, aunque la incorporación de nuevas herramientas pueden permitir definir y diferenciar las necesidades de los alumnos (Carreto, C. & Menchaca, R. 2004).

Los EPAs representan una manera diferente de aprender, no una traslación de la pedagogía “escolar” a nuevos dispositivos y aplicaciones. Diseñar un EPA para todo un grupo de estudiantes es perder de vista la actividad más importante en relación a los EPAs: construirlos y reconstruirlos contantemente en función de intereses y resultados y de las necesidades individuales buscando generar conocimiento y competencias.

El conocimiento no es algo que pueda limitarse a un tiempo, ni a un lugar definido, lo cual convierte este ecosistema, dinámico y ubicuo, la red, en el lugar ideal para alimentar nuestros intereses: hay que habitar los lugares en los que se generan los temas que nos apasionan, seguirlos de cerca, participar, convivir en ellos de una forma dirigida y útil, que permita que toda la información que existe en la red pueda ser útil y

convertirse en conocimiento y habilidades para generar con esto competencias (Ayala, G. 2002).

Por este aspecto es importante la generación de Modelos de Administración de Conocimiento que permitan definir las necesidades de información de forma individual, aplicarlos en la búsqueda de la interfaz entre el conocimiento y los alumnos de acuerdo a las necesidades de cada individuo.

Otro aspecto importante es el uso de las TICs que permiten ser el vínculo y la forma de poder llegar a todos los alumnos en cualquier lugar y en cualquier momento, los nuevos dispositivos de acceso a la Internet (i.e., teléfonos móviles, ultraportátiles, etc.) permiten acceder a la información o publicarla desde prácticamente cualquier sitio (Kutay, C. 2003). Está apareciendo una nueva generación de aplicaciones adaptadas a dichas circunstancias, por ejemplo, a información geolocalizada en función de la ubicación del usuario. Algunas de ellas tienen utilidad en los EPAs, otras no son más que gadgets pero muchos pueden aplicarse a los aspectos educativos (Peredo, R. 2004).

A continuación, en la sección 2 se describen las partes de todo el desarrollo de los EPAs a partir de Modelos de Administración de Conocimiento, en la sección 3 se explica el diseño y desarrollo, para en la sección 4 describir la implementación de un EAP en un caso de estudio, Finalmente, en la sección 5 da una conclusión del trabajo expuesto y establece el trabajo a futuro.

2. MODELO DE ADMINISTRACIÓN DEL CONOCIMIENTO APLICADO AL DESARROLLO DE ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE

Es importante mencionar que un paso anterior a poder definir como generar conocimiento, se tiene que definir el estilo de aprendizaje personalizado, esto se logra por medio de la aplicación de filtros y cuestionarios que permitan identificar el tipo de alumno y su estilo de aprendizaje.

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. Busca mejorar los procesos de toma de decisiones, los servicios y los productos agregando inteligencia e incrementando el valor agregado.

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.

Como se comentó anteriormente un Modelo de Administración de Conocimiento está 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.

A continuación en la Figura 1 se muestra un modelo definido por Silvia Andreoli (Andreoli, S. 2010) que se ha adaptado a las necesidades de generación de conocimiento partiendo desde la identificación de la información, pasando por el Filtrado, validación, síntesis, presentación y personalización con el fin de darle Sentido. Por medio de acciones se logra que la información se transforme en conocimiento, compartiéndola, conectando, intercambiando, debatiendo y transformándola de forma que sea útil para las personas y que les sirva para su crecimiento tanto personal como social.

Figura1. Modelo de Administración del Conocimiento

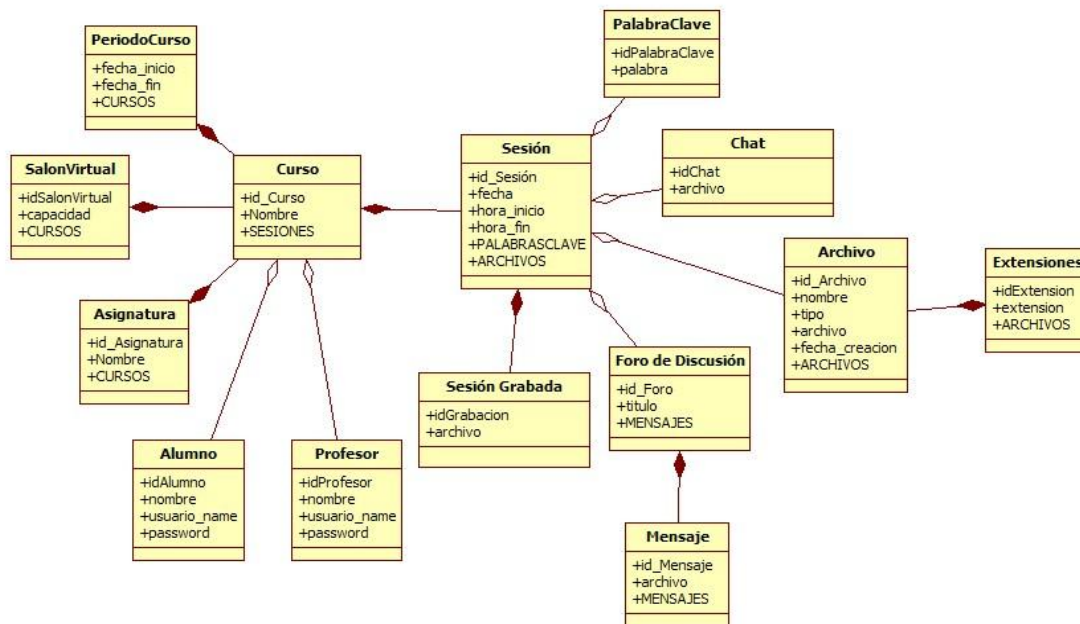


Basándonos en este modelo, se puede iniciar una depuración de información de acuerdo a perfiles predefinidos de usuarios, como e comento anteriormente es importante poder contar con un modulo de definición de estilos de aprendizaje, una vez definido el estilo de aprendizaje y el modelo de generación de conocimiento podemos iniciar el desarrollo del Entorno Personal de Aprendizaje.

3. DISEÑO Y DESARROLLO DEL ENTORNO PERSONAL DE APRENDIZAJE

El diseño del entorno de aprendizaje se basa en la arquitectura de Administración del Conocimiento y la implementación sobre una plataforma de Servicios Web y APPs que trabajan para administrar la información y servicios que se consultan y generan en el sistema. A continuación se muestra el Diagrama de Clases en la Figura 2 donde se define algunos de los servicios que se pueden aplicar.

Figura2. Diagrama de Clases



Es importante hacer notar que la arquitectura del entorno es modular, de tal forma que se puede agregar cualquier aplicación (APPs) de acuerdo a las necesidades de los usuarios y a los requerimientos de los perfiles que se crean para los estudiantes.

A continuación se describe el funcionamiento de los módulos que conforman el Entorno Personal de Aprendizaje.

3.1 Módulo de Administración

En este módulo es donde llegan las peticiones de personalización y genera el entorno de aplicaciones y servicios de acuerdo a los perfiles. Aquí también se reconoce desde que tipo de dispositivo se conecta el miembro del entorno ya sea desde una PC o una PDA, además de esta comunicación, existe otra con el módulo de recolección y análisis de información, la cual se utiliza para realizar, de manera indirecta, consultas a la base de datos del sistema y búsquedas en Internet. La administración de perfiles y autenticación de miembros se realizará en este módulo haciendo peticiones de consulta o modificaciones a la Base de Datos del grupo donde están almacenados los perfiles de los miembros del entorno.

3.2 Módulo de Búsqueda

Encargado de hacer las consultas a la Base de Datos del grupo, ya que es el único módulo que tiene conexión directa a la Base de Datos, y regresar los datos al módulo de administración. También tiene la función de darle un formato estándar a la información (XML) para ser almacenada y que pueda ser regresada en diferentes formatos (HTML ó WML); estos documentos provenientes de Internet son analizados por el módulo de administración basándose en el perfil del usuario. Este modulo también tiene la función de realizar búsquedas en Internet y regresarlas al modulo de administración.

3.3 Módulo de Aplicaciones APPs

Se encuentra en ambos tipos de clientes (PDA y PC). Debido a que tiene comunicación con el servidor, vía Internet, se encarga de hacerle llegar las peticiones del usuario, además es donde se almacena temporalmente (lo que dure la sesión) un identificador de usuario y se definen los servicios y aplicaciones que se definan para el perfil del alumno.

3.4 Módulo de Interfaz de Usuario

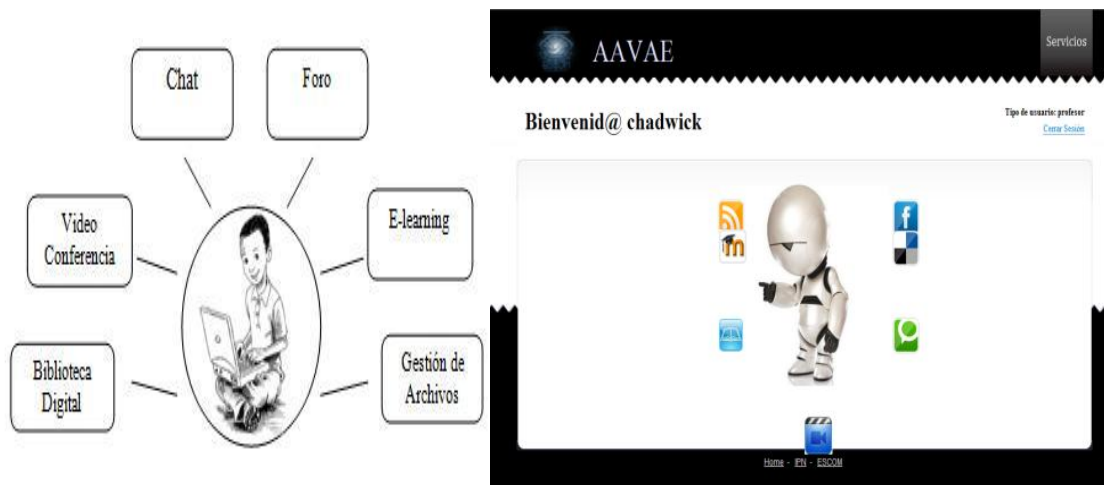
Contiene las herramientas disponibles para el usuario: búsqueda de información, recuperación de documentos, publicación de documentos y envío de mensajes. Se comunica con el módulo de Aplicaciones para llevar a cabo estas funciones.

3.5 Modulo de Base de Datos y Conocimiento

Esté modulo se divide en dos partes, una que trabaja en el servidor y la otra que opera sobre los clientes del sistema. La que está presente en el servidor contiene la información y perfiles de los miembros y los documentos del grupo y la que se encuentra en el cliente de tipo PC y contiene los documentos recientes de un miembro en particular para que puedan ser examinados sin estar en línea.

Una vez que se implementan los módulos del entorno, este puede generar una interfaz amigable y personalizada de acuerdo a las necesidades de los alumnos como se muestra en la Figura 3.

Figura.3 Entrono Personal de Aplicación.



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.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) 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 por tecnología nos da la opción de poder aprovechar la generación de conocimiento; El principal objetivo del aprendizaje 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.

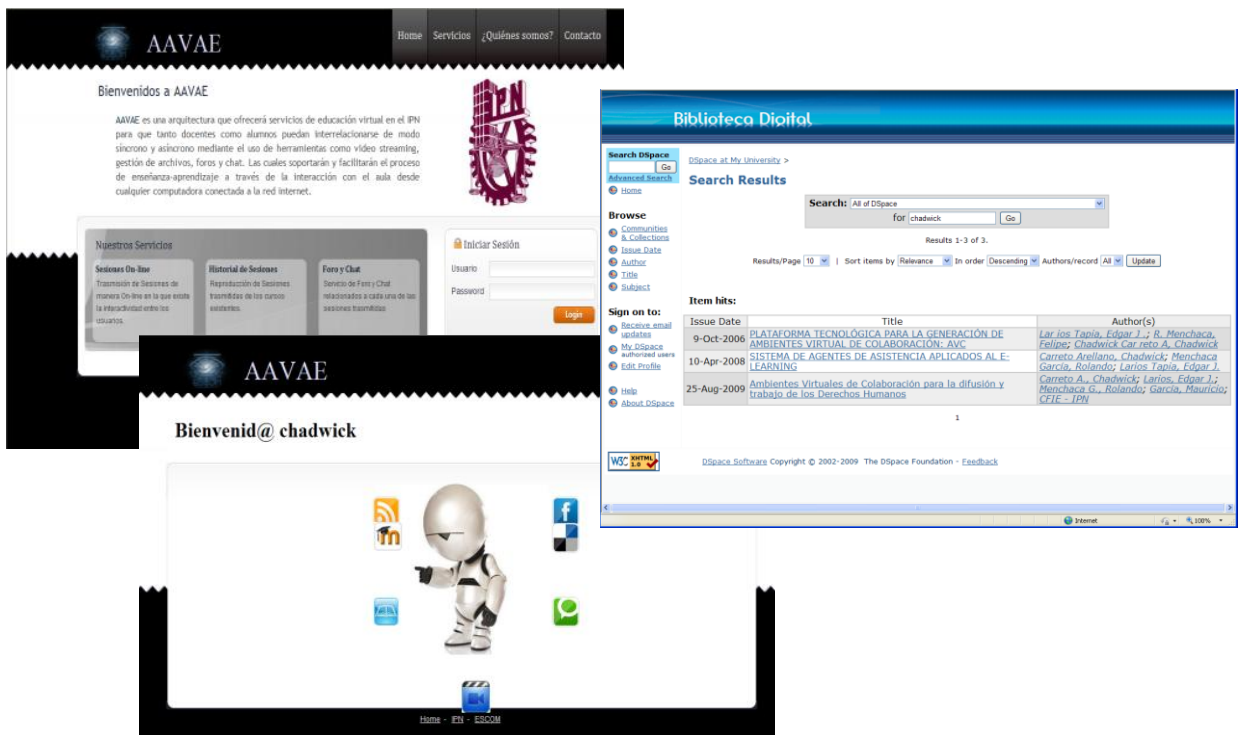
Deben existir herramienta de administración, configuración, servicios, conectividad, autenticación, localización de dominios e identificación de dispositivos.

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 constaran 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 perfil.

El modelo se ha evaluado 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 como se ve en la Figura 4 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.

Figura 4. Sistema AAVAE.



Cada servicio se adapta de acuerdo a las necesidades de los usuarios y a los perfiles que se soliciten. Por lo tanto si un alumno necesita solamente la información y bibliotecas, su entorno contara solamente de estos APS.

4. IMPLEMENTACION DEL ENTORNO PERSONAL DE APRENDIZAJE EN UN CASO DE ESTUDIO

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.

La Arquitectura se ha implementado para su prueba en un entorno real dentro de la Escuela Superior de Computación del Instituto Politécnico Nacional, donde ha permitido (en una fase experimental) la comunicación e intercambio de información entre una comunidad de alumnos y maestros lo cual permite asegurar la aplicabilidad de la arquitectura así como su flexibilidad para adaptarse a distintos tipos de intercambio de información sobre diferentes grupos de colaboración.

Las mediciones de los resultados se realizaron de acuerdo a las evaluaciones aplicadas por varios catedráticos y avaladas por las academias a las que pertenecen las materias.

4.1 Caso de Estudio

La implementación del modelo en un caso de estudio se desarrollo en la Escuela Superior de Cómputo es una unidad académica del Instituto Politécnico Nacional que forma profesionales en sistemas computacionales a nivel licenciatura y posgrado. Actualmente cuenta con un aproximado de 2000 alumnos en la licenciatura y alrededor de 12 alumnos de posgrado. La oferta educativa en el área de posgrado es una Maestría en Ciencias en Sistemas Computacionales Móviles.

Es en la unidad de aprendizaje “Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles” con la participación de 40 Alumnos de Licenciatura y en el laboratorio de la Maestría donde se implementó el caso de estudio del Modelo y donde se realizaron las pruebas sobre la implementación que se está presentando.

Las pruebas se realizaron para medir el grado de participación y de uso de información, recursos y servicios por parte de los alumnos de la unidad de aprendizaje “Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles” específicamente en el tema de “Desarrollo de Aplicaciones para Android”. Con el uso de los sistemas y de la implementación del MAC se busca generar un mayor grado de desarrollo de competencias en la programación de Aplicaciones para dispositivos móviles.

4.2 Estado Inicial del Caso de Estudio

Se realizó una evaluación del Grupo de la Unidad de Aprendizaje, una vez revisados los conceptos de desarrollo en Java para Aplicaciones sobre Sistema Operativo Android ver.2.0, el modelo educativo se basó en la impartición de cátedra y practicas guiadas y evaluadas durante 4 semanas, lo que genero un conjunto de prácticas y examen donde se evaluó el desempeño académico de los 40 alumnos. Los resultados obtenidos en la evaluación se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1 Evaluación Inicial

| Alumnos (40 Evaluados) | Evaluación Teórica (Examen) | Evaluación Practica | % Alumnos | % Total |
|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|-----------|------------|
| 100 y 80 % de Aprovechamiento | 20 | 25 | 22.5 | 56.75 % |
| 79 y 60 % de Aprovechamiento | 10 | 10 | 10 | 25 % |
| Menos de 60 % de Aprovechamiento | 10 | 5 | 7.5 | 18.25% |

A partir de estos resultados se le genero una cuenta para ingresar al sistema de Apoyo académico a los alumnos para tener la información de la Unidad de Aprendizaje al alcance de sus requerimientos en el momento que lo necesitaran, por medio de cualquier dispositivo portátil con acceso a Internet.

La siguiente prueba de desarrollo sobre el mismo Tema de desarrollo en Java para Aplicaciones sobre Sistema Operativo Android pero ahora para la versión 2.2, lo cual implica el cambio de librerías y lógica de programación de sensores y acelerómetros, el modelo educativo se basó en la asesoría por parte del Facilitador, el sistema se encargó por los medios de acceso al sistema de entregar a los alumnos la información necesaria de las librerías, de las bases técnicas de desarrollo en el momento que los alumnos la requerían y de dar seguimiento de las practicas propuestas durante 4 semanas.

De acuerdo a una evaluación inicial y a una evaluación final se llego a la conclusión de que el uso del modelo de educación mas la infraestructura tecnológica permiten proporcionar al alumno los apoyos académicos, medios y estímulos, necesarios para completar su formación integral.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se planea que este proyecto pueda ser aplicado a muchos mas estudiantes, de acuerdo a los estudios y evaluaciones tecnológicas, con una infraestructura tecnológica básica y sencilla se puede atender a un promedio de 600 a 800 estudiantes simultáneamente en línea, fuera de línea se puede atender a una cantidad muchísimo mas grande que oscila entre los 1000 a 5000. Esto se logra gracias a que los requerimientos de equipo son mínimos y la comunicación es sencilla, los estudiantes no requieren invertir en gran cantidad de recursos y cada día son más económicos los aspectos necesarios.

Los costos más fuertes radican en la comunicación y en equipo de infraestructura servidor para la conexión de los equipos clientes. La propuesta incluye que se pueda invertir en equipo de bajo costo y desarrollar equipo básico con las características necesarias para los estudiantes.

5. CONCLUSIONES Y TRABAJO A FUTURO

La principal aportación del Entorno propuesto es la de permitir actuar con más movilidad ahorrando tiempo y esfuerzo en el acceso a la información. El entorno por si 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. 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. Aquí la aplicación fuerte es la capacitación de cualquier persona. Una vez realizadas las pruebas y definidas los resultados en las 4 semanas

propuestas se realizó la evaluación de los Alumnos de la Unidad de Aprendizaje y se planteó el avance que tuvieron en varios aspectos, entre ellos:

- Conversión del Conocimiento Tácito a Explícito, poder compartir el conocimiento y comunicarlo y con esto generar y sobre todo evaluar competencias, se asume entonces que, la conversión de conocimiento tácito en explícito es el mecanismo de transformación más rico en la creación de conocimiento.
- Uniformidad en la Información, obtener información interpretada, seleccionada, relacionada, organizada y, sobre todo, aplicada con pertinencia
- Acceso Ilimitado, se obtiene la información precisa y útil en cualquier lugar y a cualquier hora (anytime, anywhere).
- Adaptable al cambio, acepta los cambios, es flexible y busca posibilidades y oportunidades de desarrollarse promoviendo nuevos planes y procesos.

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 propuesta.

Este desarrollo de una arquitectura resulta de un proyecto de investigación que engloba dos aspectos importantes de las tecnologías de la información; por un lado los ambientes personales de Aprendizaje y por el otro, los modelos de administración del conocimiento. En un entorno así, los usuarios pueden estar en constante interacción lo que brinda retroalimentación, fomenta discusiones y agiliza el cumplimiento de un mismo fin. Las tecnologías de cómputo, por su parte, nos brindan la capacidad de trasladar el ambiente a cualquier lugar y en cualquier momento lo que desaparece la limitante de encontrarse frente a una computadora para poder ingresar al sistema. El tipo de arquitectura desarrollada puede ser útil a varios propósitos. Así, una conclusión importante a la que se ha llegado es que la arquitectura es totalmente flexible y aplicable a múltiples áreas y diferentes necesidades de usuarios. La aplicabilidad, entonces, podrá cambiar de manera sencilla. Como trabajo a Futuro es importante resaltar que esta arquitectura por su flexibilidad modular puede implementarse sobre

diversos campos de investigación y educación pero no se descarta que también pueda implementarse en áreas de distribución de información a grupos de diversas áreas.

REFERENCIAS

Jordi, A. (2009) Sobre Entornos Personales de Aprendizaje". Universitat Jaume I.
http://files.competenciasbasicas.webnode.es/200000168-105691150b/Entornos_Personales_de_Aprendizaje_J_Adell.pdf

Andreoli, S. (2010) WorldPress, <http://www.slideshare.net/sandreoli/gestin-personal-de-la-informacin>

Carreto, C. & Menchaca, R. (2004) Arquitectura de Colaboración mediante dispositivos Móviles Aplicada a la Administración del Conocimiento". TCM2004. ENC. Universidad de Colima, México.

Ayala, G. (2002) Intelligent Agents for a Lifelong Learning Environment in Information Technologies, Int. Journal of Continuing Engineering Educ. and Life-Long Learning.

Kutay, C. (2003) Interact Software Architecture, University of New South Wales, Australia.

Peredo, R. (2004) Arquitectura Computacional para Sistemas de Aprendizaje Colaborativo, Instituto Politécnico Nacional-Centro de Investigación en Computación, México.

Rebollo, M. (2000) CALIOPE: Una Arquitectura para Aprendizaje Autónomo Colaborativo en Entornos no Presénciales, Universidad Politécnica de Valencia.