

ARTÍCULO

DE LOS AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE A LAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE EN LÍNEA

Psic. Germán Alejandro Miranda Díaz
Responsable del Departamento de Educación en línea,
Centro de Educación Continua. IIEC-UNAM.
gamd@servidor.unam.mx

DE LOS AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE A LAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE EN LÍNEA

RESUMEN

Los ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) y las comunidades virtuales de aprendizaje (CVA) son dos de las nociones comúnmente citadas indiscriminadamente cuando hablamos de tecnologías de interconexión y comunicación (TICs) en la educación, por esa razón en el presente artículo se discuten ambas nociones y se presenta un modelo que las integra junto con el uso de las TICs.

Palabras clave: Tecnologías de Interconexión y Comunicación, Ambientes Virtuales de aprendizaje, Sistema de Administración del Aprendizaje, Comunidades Virtuales de Aprendizaje, Tutelaje cognitivo, Educación en línea.

OF VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENT TO THE ON LINE COMMUNITIES OF LEARNING

ABSTRACT

The virtual learning environment (VLE) and the virtual communities of learning (VCL) are two of the notions commonly mentioned indiscriminately when we spoke of Communication and Interconnection Technologies (CITs) in the education, for that reason the present article discuss both notions and present a model that integrate with the use of the ITCs.

Key Words: Communication and Interconnection Technologies, Virtual Learning Environment, Learning Management System, Virtual Communities of Learning, Cognitive Apprenticeship, Online Education.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día el uso de Tecnologías de Interconexión y comunicación (TICs) está ampliamente extendido en nuestra vida diaria. Todos podemos atestiguar las ventajas de los cajeros automáticos, las tarjetas de crédito y de débito, el uso de los códigos de barras y los verificadores de precio, los estéreos que tocan CDs y archivos mp3, el uso de los DVD, las cámaras de fotografía y vídeo digital, el uso de los PocketPC y las PDA, los radio localizadores y el uso de la telefonía celular, el correo electrónico, las páginas comerciales y personales en web, las compras por internet, el intercambio de archivos, entre otras muchos aparatos y aplicaciones que podemos vincular con el avance tecnológico de las TICs.

Y: ¿Qué hay respecto del impacto de las TICs en la educación? En realidad las tareas que podemos enumerar son mucho menores a las que ya citábamos para nuestra vida diaria. Podemos plantear las considerables ventajas de escribir en un procesador de textos frente a una máquina de escribir mecánica o las ventajas de usar las hojas de cálculo para analizar y graficar los datos. Pero el cambio más significativo fue tener acceso a la Internet, el uso del correo electrónico, Gopher, Talk y la WWW.

El caso de la aceptación de las computadoras no fue diferente al de los otros medios electrónicos, particularmente la radio y la televisión, "cuando una tecnología se generaliza... se extiende a todos los ámbitos de la sociedad, incluida la educación" (Collins, 1998). Con el paso del tiempo, el uso extendido y común de las TICs y la presión diaria existente del entorno para que estas tecnologías se usen en la escuela sus actores han transformado su postura frente a los posibles usos. La presión cotidiana le da "autenticidad" a los ojos de estudiantes y profesores, estas tecnologías representan en el imaginario de alumnos y docentes las posibilidades de uso que las TICs pueden ofrecer en la educación.

Así que cuestionar hoy las ventajas que ofrecen o pueden ofrecer las TICs en los entornos académicos parece ya rebasado, las preocupaciones respecto a la "sustitución del docente" por agentes inteligentes se desvanecieron (por lo menos en lo que estos agentes se hacen más inteligentes) y en cambio ahora existe una creciente aceptación del uso de las computadoras en el aula hasta tal punto que parecería ser una herramienta indispensable para el proceso de enseñanza de algunas asignaturas en las universidades.

Collins (1998) distingue por lo menos cinco posibles usos del cómputo en la educación:

1.-	Para llevar a cabo tareas. Uso de procesadores de texto, hojas de calculo, herramientas de dibujo, herramientas para presentaciones, uso de lenguajes de programación, entre muchos más posibles usos.
2.-	Sistemas integrados del aprendizaje. Estos integran actividades de aprendizaje (normalmente en solitario) y un registro de las mismas que sirven de referente para el docente, la administración y el alumno.
3.-	Simuladores y juegos. Diseñados normalmente como un ejercicio lúdico pero educativo.
4.-	Redes de comunicación. Donde normalmente los profesores y estudiantes interactúan por medio de las herramientas de interconexión como: las páginas web dinámicas, el correo electrónico, los foros en web y las bases de datos.
5.-	Entornos de aprendizaje interactivos. En estos entorno el estudiante tiene un rol activo, normalmente simula el desempeño una profesión u oficio mientras obtiene una retroalimentación a su desempeño

El uso del cómputo en la educación permitió que algunas de las actividades escolares se renovaran o aparecieran nuevas alternativas como en el caso de las evaluaciones, el control escolar, el uso de los multimedia y las simulaciones computacionales, pero tal vez el cambio más importante y prometedora es la comunicación entre personas mediada por el cómputo que amplía las posibilidades de interacción con independencia de las distancias geográficas o de la concurrencia en tiempo.

En opinión de Brown (2000) hay tres aspectos que vale la pena resaltar de la Internet:

La Internet a diferencia de la radio y la televisión permite la comunicación bidireccional, quien la usa no sólo recibe información también es capaz de responder a ella por el mismo medio.

Antes de la Internet (y en los usos de la computadora en general) el concepto de alfabetización giraba exclusivamente en el texto, el uso de la máquina de escribir y los libros privilegiaban sólo una de las posibles formas de aproximarse al conocimiento, actualmente la Internet tiene la posibilidad de responder a diferentes a la inteligencia abstracta, textual, visual, musical y kinestésica.

Y su última y distintiva característica es que la Internet ha permitido acercar "los pequeños esfuerzos de muchos con los grandes esfuerzos de pocos". Internet nos permite contactar y obtener ayuda directa de los expertos en áreas específicas mientras a su vez permite que nosotros ayudemos a otros con problemas más pequeños.

Pero no todo lo que tiene que ver con las TICs en la educación marcha a la perfección:

La falta de acceso a estas tecnologías por parte de un segmento importante de la población es preocupante, la cantidad de personas que acceden a internet aunque incrementándose aceleradamente, deja mucho que desear.

Las instituciones invierten una cantidad considerable en hacerse de equipos que les permitan dar el salto tecnológico y algunas veces el resultado es una subutilización de la infraestructura tecnológica.

Las herramientas desarrolladas son adaptadas al acto educativo y en algunos casos el resultado es desastroso. Por ejemplo el chat promete la asistencia a una discusión o conferencia por computadora, pero la mayoría de las veces el flujo de información está mal que estorba a la comprensión del tema programado.

A pesar de que internet permite a las instituciones extender su oferta académica y reducir las diferencias entre quienes pueden o no acceder a los pocos espacios disponibles en una universidad presencial, aun no generamos los espacios requeridos, por el contrario la oferta académica en línea acentúa las diferencias entre quienes pueden y no pueden acceder a ellas.

El uso de los multimedia está sobre valorado, se utiliza sin sentido en infinidad de páginas web y paradójicamente se subutiliza cuando de educación se trata.

La Internet a pesar de poder responder a diferentes formas de aprender, mayormente se basa en el uso del texto.

En conclusión las TICs son un medio prometedor pero aún nos falta ensayar y explotar de manera amplia todos sus posibles usos.

¿AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE O SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DEL CONOCIMIENTO?

El uso de la Internet crece día con día, el acceso vía módem ya es usual en nuestro país, mientras tecnologías como el cable módem y los distintos tipos acceso inalámbrico ganan nuevos usuarios. Los nuevos servicios de telefonía celular ya incluyen el servicio de envío y recepción de materiales multimedia, correo electrónico y la visualización de páginas web y que decir de toda la investigación tecnológica de Internet2.

La aparición en escena de estas tecnologías emergentes pone en predicamentos a un segmento de expertos en cómputo y educadores interesados en la temática, quienes seguramente ya están ocupados pensando, desarrollando, implementando y probando lo que serán los futuros usos de estas tecnologías en la educación.

Esto mismo nos sucedió con herramientas como el FTP, correo electrónico, html y las páginas web dinámicas, la tecnología ya estaba desarrollada, la Internet iniciaba su avance y expansión por las universidades y algunos hogares, los educadores entonces les buscamos un uso aplicado. El resultado es hoy un amplio uso y un gran abanico de soluciones para la WWW.

Las propuestas de uso han evolucionado desde proponer "sólo el uso" de las herramientas, hasta la maduración soluciones psicopedagógicas para el uso de la tecnología. Con la negociación de los diferentes discursos y formas de implementar soluciones en la Internet se ha acuñado una de las nociones más usadas y creo menos comprendidas de cuando hablamos de las TICs y la educación: los "Ambientes Virtuales de Aprendizaje" (AVA - VLE por sus siglas en inglés).

Para clarificar la noción utilizaré la definición de Stiles (2000) quien nos indica que un " 'Ambiente Virtual de Aprendizaje' o 'Sistema Administrador del Aprendizaje' esta diseñado para actuar como centro de las actividades de los estudiantes, para su administración y facilitación, junto con la disposición de los recursos requeridos para ellas", opcionalmente puede incluir un sistema que soporte la "la inscripción, las opciones administración de los cursos, carpeta y perfil del estudiante, un sistema de mensajería y publicación del contenido".

Stiles nos explica que un ambiente virtual de aprendizaje es equivalente a aún sistema de administración del aprendizaje (LMS por sus siglas en inglés) y en la mayoría de la literatura podemos observar este mismo referente que les otorga una equivalencia, pero... ¿refieren a lo mismo?

En la actualidad existe un amplia oferta de LMS, los hay de pago como WebCT, Blackboard o Lotus Learning Management System y de código abierto y libre distribución como Moodle, Interact, Claroline, Fle3, Manhattan entre muchos otros. Sin embargo y a pesar de la gran oferta todos ellos son una colección de herramientas para la comunicación y gestión de contenidos para la WWW. Por ejemplo la mayoría de los LMS integran herramientas para comunicación síncrona (chat y mensajería instantánea) y asíncrona (foros en web y correo electrónico), posibilidad de crear páginas con la información general de los usuarios, carpetas de trabajo, calendario de actividades, sistemas de encuestas, sistema de bitácoras de actividad y un sistema de administración escolar.

Bajo esta idea un LMS es una colección de herramientas que nos permiten administrar las actividades propuestas para los estudiantes, poner a disposición un sistema de comunicación efectivo y tener un mejor control escolar, por todo esto es mejor referirse a ellos como a Sistemas para la Administración del Conocimiento (SAC).

Pero más allá de las grandes capacidades de administración y procesamiento contenidos que los SAC ofrecen, su uso ha permitido hacer énfasis en la comunicación mediada por computadora (CMC) lo que en combinación con algunas de los aportes teóricos del aprendizaje y actividades didácticas han transformado el acto educativo, es en esta transformación donde cabe hablar de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje.

Dillenbourg (2000) nos ayuda a distinguir por medio de listado de características lo que podemos entender como un Ambiente Virtual de Aprendizaje:

1. **Es un espacio donde las características en que se proporciona la información es diseñada.** Cualquier página web es un cúmulo de información que refieren a la estructura y organización de la información así como la arquitectura que usa para ofrecerla.
2. **Un Ambiente Virtual de Aprendizaje es un espacio social.** Las interacciones entre participantes ocurren en el ambiente mediados por las herramientas proporcionadas, estas interacciones educativas "transforman los espacios propuestos en plazas" donde se proponen y comentan ideas. La interacción puede ser síncrona (Chat, MUDs y mensajería instantánea) y asíncrona (correo electrónico y foros en web). Las ocurrencias de las interacciones puede suceder uno a uno, uno a muchos y muchos a muchos.
3. **El espacio virtual es una representación.** Los Ambientes Virtuales de Aprendizaje varían desde los que usan sólo texto hasta propuesta 3D, pero todos ellos trabajan con representaciones que son interpretadas por los estudiantes, quienes normalmente de comportan como la representación les sugiere. Algunos ambientes representan un campus o una escuela y entonces los espacios sugeridos son salones, auditorios, cafetería, los cubículos de los docentes, la biblioteca entre otros elementos similares.
4. **Los estudiantes no sólo son activos, también son actores.** Durante los cursos programados los estudiantes se enfrentaran ha actividades como: lecturas, cuestionarios abiertos y de opción múltiple y el uso de interactivos,, también durante el proceso de interacción con las actividades de aprendizaje producirán objetos como opiniones en los foros, ensayos que comparten con la comunidad, diapositivas, programas de computo, imágenes entre otros objetos que enriquecen el ambiente virtual de aprendizaje.
5. **El uso de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje no está restringido a la educación a distancia.** Los Ambientes Virtuales de Aprendizaje también son usados como un apoyo a temas particulares, como apoyo extra clase y de modo mixto durante clases presenciales que se efectúan en laboratorios de cómputo.
6. **Un Ambiente Virtual de Aprendizaje integra múltiples herramientas.** Las herramientas que integra un Ambiente Virtual de Aprendizaje cumplen con una serie de funciones como proporcionar información, permitir la comunicación y la colaboración así como la administración de las actividades de aprendizaje y la administración escolar. La integración no sólo sucede con las herramientas disponibles sino también pedagógicamente integrando una secuencia de actividades que les permitan apropiarse de los contenidos de forma eficiente. La integración entre tecnología y la propuesta psicopedagógica sugieren el ambiente.
7. **El Ambiente Virtual se sobrepone con el Ambiente físico.** Algunos Ambientes virtuales de Aprendizaje tienen la cualidad de hacer uso de elementos asociados al Ambiente físico como los de libros, manipulación de instrumentos, actividades de aprendizaje que requieren entrevistas o trabajo cara a cara o el uso de la ayuda por medios de comunicación tradicionales (fax o teléfono).

Un AVA es entonces la integración de múltiples herramientas tecnológicas, el diseño instruccional de la información propuesta, las estrategias psicopedagógicas, los actores y los objetos producidos resultado 6 -14

actividad los actores con las actividades de aprendizaje y con el resto de los actores.

Lo anterior quiere decir que un Sistema de Administración del Conocimiento puede ser considerado como la integración de múltiples herramientas tecnológicas, que pueden ayudar a facilitar el diseño de la información y vincularla con la arquitectura disponible, pero por sí sólo nunca será un Ambiente Virtual Aprendizaje en tanto es necesario la suma de las estrategias psicopedagógicas, la comunidad de actores y los productos generados por estos.

COMUNIDADES DE APRENDIZAJE

Tradicionalmente en educación se sostenía la idea de que los docentes son los expertos y su trabajo es transmitir el conocimiento a los estudiantes, quienes deberán de memorizar y practicar para demostrar en las evaluaciones su conocimiento y dominio de lo expuesto (Collins, 1998). En el caso de la educación a distancia el centro pasa del docente al uso de la didáctica, el diseño de los materiales que deberán propiciar el aprendizaje, sin embargo la literatura reconoce ampliamente que los estudiantes deben de generar habilidades de estudio independiente para que puedan trabajar con ellos. El reconocimiento a la actividad cognitiva (representada aquí por las habilidades de estudio independiente) del alumno la transforma en "una empresa no solamente individual, también en buena medida solitaria" (Coll y Solé 2001). Es aquí donde las TICs representan un salto cualitativo en lo que respecta al modelo tradicional en la educación a distancia (aprender en solitario), las tecnologías nos permiten aprender en comunidad.

Una comunidad se designa como "*grupos de personas que comparten experiencias e intereses (comunes) y que se comunican entre sí para conseguir esos intereses*". Las comunidades facilitan el "*pensamiento colectivo*" ofrecen una historia que transmiten a los nuevos miembros, una identidad colectiva que comparte la historia, los conocimientos y objetivos, esto hace que los miembros encuentren significado, propósito y dirección a sus propios esfuerzos. Además de la identidad colectiva la comunidad asigna los roles y reglas, así como brinda un discurso especializado que les permite comunicarse de manera mas efectiva con dependencia de sus intereses (Mercer, 2001).

Observemos un fragmento de una discusión entre dos personas de una comunidad internacional de programadores.

Jordi: Lo de las comillas escapadas \" no tiene nada que ver con safe_mode. El comportamiento se debe a configuración de magic_quotes

Marcos: Pues estaba convencido de que era el safe mode... pero mira, nunca te acostarás... aunque sea algo como esto, que en el fondo me da igual :)

Jordi: Otro tema, es que magic_quotes no previene por sí solo las inyecciones SQL ni el Cross Site Scripting. Para ello, hay que trabajar con strip_tags, htmlentities, htmlspecialchars, etc.

Marcos: Creo que yo mismo le dije que filtrase... pero ya que mentas cosas, añado is_numeric, is_int, regex... Y ahora que caigo, voy a ver si leo el changelog de php5, a ver si ya admite comprobaciones sobre post...

En ella podemos leer como el discurso especializado le da sustento y una estructura a la conversación, además de ofrecer una comunicación rápida y eficiente, lo que permite que muchos de los conceptos no tengan que ser explicados. Estas características pueden permitir que otro "iniciado" comprenda y participe en la conversación sin muchos problemas.

En el caso de la educación hay un tipo de comunidad que nos es saliente, las *comunidades de práctica* o *comunidades de aprendizaje*. Las comunidades de práctica se pueden definir "como grupos que se unen entorno a unos objetivos comunes y que toman parte en alguna actividad conjunta". Las comunidades de práctica comparten sus experiencias pasadas para crear una comprensión conjunta y abordar nuevas experiencias, las comunidades de práctica son mecanismos sociales para compartir y desarrollar conocimiento (Mercer, 2001).

En estas comunidades los participantes mas aventajados (*expertos*) siempre instruyen a los nuevos integrantes (*novatos*). Algunas veces algunos miembros de la comunidad tienen responsabilidades especiales, como resumir las ideas en una reunión, encausar las discusiones, moderar y preguntar las participaciones, recordar a los participantes las reglas de comportamiento entre otras actividades (Mercer, 2001).

Leave (1988) nos refiere que en una comunidad de practica el aprendiz, tiene la oportunidad que desde la periferia armarse una idea general de los elementos que constituyen la práctica de esa comunidad, mientras mas se involucre nuestro aprendiz en la comunidad mayores oportunidades tendrá para aprender de sus compañeros.

En esta misma línea de aportes teóricos Brown, Collins y Duguid (1989) han propuesto un modelo de aprendizaje cognitivo (Cognitive apprenticeship) "basado en el aprendizaje de oficios". Este método de trabajo incluye el modelamiento, la instrucción grupal, y la "progresiva retirada del modelo". Eso quiere decir que primero se muestra lo que el aprendiz debe aprender, luego obtiene un monitoreo por parte del experto, ayuda cuando ejecutan la tarea, por último y progresivamente se les va retirando la ayuda hasta que puedan ejecutarla por si sólo.

En estas propuestas teóricas del aprendizaje el docente no existe, se transforma en facilitador del aprendizaje y ayuda al estudiante a construir sus propias representaciones y a desarrollar las habilidades necesarias (Collins, 1998) para un buen desempeño en la comunidad. El facilitador brinda tutelaje cognoscitivo "que plantea como elemento fundamental tratar de reunir el aprendizaje de habilidades y conocimientos en su contexto funcional y social, promoviendo las experiencias guiadas sobre procesos cognitivos y metacognitivos más que sobre hechos tácitos y generar habilidades de autocorrección y automonitoreo" (Miranda y Bustos, 2002).

La relación del facilitador con el estudiante enfatiza la reciprocidad en la negociación de significados, donde la experiencia del estudiante se valora y la línea tradicional entre docente y alumno se atenúa, el facilitador (antes docente) ya no es el protagonista, puede ser considerado un guía cognitivo. En esta aproximación el conocimiento se distribuye entre toda la comunidad de aprendizaje.

Entonces una comunidad de aprendizaje se caracteriza por el intercambio de conocimiento entre sus integrantes en donde se ponen en juego sus diferentes conocimientos y se fomenta la solución de una tarea "auténtica" o bien la explicación de algún contenido o procedimiento entre los pares (Bustos, Miranda y Tirado, 2001).

Con el uso de las TICs las comunidades se han desarrollado rápidamente en la Internet y las comunidades de aprendizaje no son la excepción, para Howard Rheingold (1993) una comunidad en línea o comunidad virtual es un conjunto social "que emerge de la red cuando un número suficiente de personas entablan discusiones públicas durante un tiempo lo suficientemente largo".

A diferencia de la mayoría de las comunidades presenciales una comunidad en línea deja registro de las discusiones e interacción entre sus integrantes lo que beneficia colateralmente a personas no

pertenecientes a la comunidad quienes pueden acceder a la información colectiva "como una mente grupal asistida" por la Internet, el conocimiento generado y acumulado por la comunidad puede ser aprovechado por terceros que sin pertenecer a la comunidad también pueden colaborar ocasionalmente y generar más conocimiento (Mercer, 2001).

Como ejemplo de lo dicho anteriormente muestro una discusión entre dos participantes sobre el objeto de estudio de la psicología y que con el paso del tiempo recibe comentarios de personas ajenas al grupo que le da origen.

Fecha	Usuario	Comentario
2002-05-03	Ulixmen	¿Cuál es o debería ser el objeto de estudio de la Psicología?
2002-05-08	KainvanGrant	Pues mira, tu pregunta está muy abierta en el sentido que no especificas desde qué punto de vista. Considerando la cantidad de enfoques teóricos que existen dentro de la Psicología...
2002-05-11	Ulixmen	creo que te complicas demasiado si intentas definir cada una de las posturas teóricas, ya que para ello necesitarías saber detalladamente en que consiste cada una...
2002-05-13	KainvanGrant	Realmente no es que se complique uno demasiado, creo que dentro de la formación como psicólogos uno no está exento de...
2002-05-15	Ulixmen	La pregunta o preguntas nos introducen en el campo de la epistémica de un campo de conocimiento, no tanto en el teórico. En el campo de la epistemología...
2002-05-16	KainvanGrant	Mira, no es que se llegue a tener la definición exacta y plenamente delimitada que permita analizar todos los procesos que ocurren desde esa perspectiva. Al estar partiendo desde una concepción filosófica...
		Termina hilo de discusión
2003-11-26 (18 meses después)	Neurona (nuevo usuario)	Desde una visión simple se podría decir que el objeto de estudio de la Psicología es la conducta; entendida como la acción percibida por los otros...
2004-01-26 (2 meses después)	Aarkerio (nuevo usuario)	El objeto de estudio de la psicología es la conciencia. Lo psicológico es una propiedad de la materia altamente organizada. El análisis experimental...
2004-02-24 (1 mes después)	Ulixmen	¿Lo psicológico es una propiedad de la materia altamente organizada?, ¿de que manera? y ¿por quien?

Tabla 1. Ejemplos como este hilo de discusión continuado a pesar de los espacios temporales prolongados se pueden encontrar muy frecuentemente por la WWW.

SENSIBILIZACIÓN EN CÓMPUTO, UNA COMUNIDAD VIRTUAL

Las universidades han invertido grandes cantidades de dinero en crear laboratorios de cómputo que acerquen las TICs a los investigadores, docentes y alumnos, pero invertir en los espacios de cómputo es sólo el inicio de lo que puede ser un gran problema, hay que garantizar la capacitación de los usuarios para tener un nivel aceptable de la tecnología y sacarle provecho a inversión.

Capacitar en el uso efectivo de los equipos de cómputo frente a las actuales generaciones de alumnos que ingresan en nuestras universidades es casi inútil los alumnos ya se encuentran sensibilizados en los

usos efectivos cómputo para la educación. Pero esto no sucedía hace 7 años y la UNAM FES Iztacala iniciaba sus grandes procesos de inversión en equipos de cómputo para los laboratorios escolares, 70 equipos en tres laboratorios, <<cantidad considerable para una facultad que se dedica a la enseñanza de disciplinas del área de las ciencias biológicas y de la salud>>, la inversión estaba hecha, los equipos instalados y las promociones al uso de los laboratorios tenían poco impacto.

Ofrecer cursos de la forma tradicional implicaba por lo menos 90 horas (20 de uso de Windows básico, 40 de Office básico y 30 de usos de Internet), demasiado tiempo si se quiere sensibilizar a una población estudiantil de 10,000 alumnos y 1800 profesores. Ante tal problema Alfonso Bustos, Felipe Tirado y yo (Bustos, Miranda y Tirado, 1999a, 1999b, 1999c) implementamos una metodología de enseñanza que llamamos "Laboratorio en Línea de Enseñanza de Cómputo (LLEC)" y que permitía enseñar los mismos contenidos en cursos de 20 a 40 horas.

El LLEC descansaba entre nociones básicas: aprendizaje situado, tutelaje cognoscitivo y el aprendizaje colaborativo, así como rescatábamos las nociones de experto novato y comunidades virtuales de aprendizaje.

Los alumnos podían elegir por cursar el LLEC en una línea estructurada (se enfrentaban a una secuencia de contenidos preorganizada) o de forma exploratoria (los participantes decidían que necesitaban aprender). En cualquiera de las dos opciones se desarrollaran habilidades de interacción con los diferentes componentes funcionales de la computadora.

Los componentes principales del diseño de la comunidad virtual de aprendizaje eran:

- .. Las **tarjetas guía**. La primera herramienta en que los actores del LLEC tenían contacto, se diseñaban para elicitación de procesos para la solución de problemas, luego, para la apropiación del conocimiento y el intercambio de ideas por internet.
- .. Los **Facilitadores Presenciales**. Que eran los encargados de guiar las acciones y apoyar a los participantes para cumplir con los objetivos del laboratorio. Los asesores presenciales auxiliaban en los componentes más básicos de interacción con la computadora y privilegiaban en la mayoría de los casos promover el contacto con los tutores en línea y el resto de los actores, además de ser la primera fuente de modelamiento y retroalimentación del alumno. El apoyo que brindaba el facilitador se desvanecía progresivamente conforme el alumno actuaba con mayor independencia y se apoyaba mayormente en el flujo de información generado en nuestro Ambiente Virtual de Aprendizaje.



Figura 1. Muestra la interacción entre la herramienta, alumnos y facilitadores en el Laboratorio en Línea de Enseñanza de Cómputo

- .. Los **Tutores en Línea** que ayudaban a los participantes por correo electrónico en una lista de discusión en la que todos los participantes estaban inscritos.
- .. Y por ultimo teníamos la **página de preguntas y respuestas frecuentes y el trayecto del estudiante**. Se recolectaban las dudas mas frecuentes de los foros y las respuestas de la comunidad a las mismas, la comunidad construía con sus preguntas y respuestas las nuevas actividades (objetos) del curso y ampliaba así las actividades de trabajo disponibles. También se disponía de una bitácora de accesos a las actividades del estudiante que le permitan llevar un control de las actividades realizadas en el transcurso del curso.

Cabe resaltar que las herramientas tecnológicas disponibles eran paginas web estáticas, un programa en perl que graficaba a partir de las bitácoras de acceso del servidor, los correo electrónicos de los participantes, una lista de discusión y un programa que almacenaba todos los correos generados en la lista.

La metodología de trabajo obligaba a los estudiantes a redactar un correo electrónico a su tutor asignado, que día a día revisaba y comentaba sus avances. Si el alumno tenia dudas respecto a las tareas asignadas mandaba sus preguntas a las lista de discusión, donde los mismos compañeros de curso o los tutores en línea daban respuesta a la pregunta y comentaban posibles alternativas podrían tener. Conforme egresaban estudiantes algunos de ellos asumían el rol de tutor en línea de forma voluntaria y sin mediar petición alguna por parte de los coordinadores, el resultado final fue un par de asesores presénciales que apoyaban en los más esencial en el laboratorio de cómputo mientras teníamos usualmente entre 3 y 6 tutores línea designados mientras contábamos con 7 a 20 tutores alumnos de participación voluntaria.

El LLEC fue aplicado cuatro años de forma in interrumpida tiempo en que se almaceno una considerable cantidad de mensajes y páginas web, elementos que eran usados por los nuevos estudiantes de manera recurrente para realizar actividades sugeridas, resolver dudas y hacer comentarios.

El éxito del LLEC radicaba principalmente en la idea de situar el aprendizaje, bajo el supuesto de que el cómputo como muchas más actividades, se aprende haciendo, si vinculamos esta práctica con el soporte de una tutoría presencial y en línea que modela un discurso, formas de uso y actitudes hacia la tecnología el resultado era una comunidad de alumnos, docentes e investigadores sensibilizados de manera eficiente en los usos del cómputo aplicados a la educación.

El LLEC nos mostró que una metodología de trabajo y una planeación educativa clara son las partes más importantes en la implementación de las TICs en la educación, con los sistemas de administración del conocimiento disponibles hoy en día seguro hubiera facilitado el flujo de información en la comunidad, sin embargo ese no fue un impedimento para tener una exitosa experiencia. Explotar las ventajas del uso de las TICs y de las comunidades de aprendizaje en línea, como lo es poder extender las discusiones temáticas e imaginar los posibles usos tecnológicos de las herramientas que tenemos disponibles es uno de los que tenemos actualmente, para ello debemos de proponer modelos psicopedagógicos que hagan uso de las TICs.

UN MODELO DE INTEGRACIÓN DE LAS TICs EN LA EDUCACIÓN¹

Hoy en día la mayoría de las universidades ven a la WWW como el espacio prometedor para divulgar su hacer académico y extender su oferta educativa, en cada dependencia y centro de educación continua se incluyen como objetivo de trabajo el uso de las TICs y la oferta cursos, talleres y diplomados en línea o apoyados por recursos tecnológicos.

Pero enseñar usando WWW implica un cambio metodológico respecto a la aula presencial, aquí el estudiante marcará sus propios ritmos frente a los materiales propuestos, esto quiere decir que nuestra metodología deberá estar centrada en el estudiante, deberemos entonces de "prever las dificultades con la que nuestro estudiante se ha de encontrar" y disponer entonces de los elementos que le faciliten la tarea. Estas ayudas deberán propiciar el estudio y la independencia de nuestro estudiante (Duart y Sangrà, 2000).

El estudio independiente es una de las nociones más importantes cuando de enseñar en línea se trata, esto quiere decir que los contenidos de las lecciones y las estrategias didácticas son las primeras herramientas que quedan soportadas. Las lecciones deben exigir niveles altos de estudio independiente, es decir, hay que diseñar materiales que serán usados por los estudiantes para que guíen su propio proceso de apropiación y sobre todo a su propio ritmo, esto le permitirá al estudiante enfrentarse de manera exitosa a los contenidos.



Figura 2. El alumno accede a los contenidos en línea por medio de las herramientas, la interacción con ellas y el estudio independiente.

El estudiante con la ayuda de las herramientas necesarias podrá trabajar con los contenidos propuestos para su actividad en línea y en un segundo momento la actividad deberá generar oportunidades de interacción con la comunidad de aprendizaje y los tutores.

En las modalidades en línea es común que el alumno inicie su proceso enfrentándose a los materiales propuestos, las herramientas disponibles o las estrategias diseñadas y ya en una segunda etapa podrá ponerse en contacto con la comunidad de aprendizaje y el tutor mediante las herramientas que para tal fin se proporcionen.

Muestro un figura que representa los elementos y la interacción que genera el contacto entre las diferentes herramientas, objetos y actores. En la figura podemos apreciar como a través de la mediación de las TICs los estudiantes podrán negociar significados con la comunidad de aprendizaje y recibirán tutelaje cognoscitivo. Lo que permite extender las posibilidades de aprendizaje tanto como la comunidad lo quiera o tanto como lo fomenten las actividades de aprendizaje y los tutores.

¹Tomado del Modelo psicopedagógico para los diplomados cursos y talleres en línea del Instituto de Investigaciones Económicas.



Figura 3. Representa la dinámica de interacción entre las herramientas propuestas y los actores en una comunidad de aprendizaje.

Considerando los elementos anteriormente planteados propongo el siguiente modelo de integración de las TICs, para llegar a fomentar la creación de un Ambiente Virtual de Aprendizaje.

El estudiante deberá tener habilidades de estudio independiente para tener altas probabilidades de éxito en nuestro modelo, por eso observamos al estudiante junto con el estudio independiente en el centro de la figura.

En el círculo exterior tenemos a los materiales en línea, a los tutores y a la comunidad de aprendizaje, estos son elementos y actores que inciden en nuestro estudiante para alcanzar un dominio y adquisición de habilidades y conocimientos de los temas que se aborden en las actividades de aprendizaje propuestas.



Figura 4. Representación del modelo de integración de las TICs, para fomentar la creación de una comunidad de aprendizaje en un ambiente virtual de aprendizaje.

Entre el estudiante, los materiales y la comunidad de aprendizaje se encuentra la planeación instruccional, las herramientas de tecnológicas y de comunicación propuestas y la interacción que generan ambos elementos. Con esto quiero representar que son estos elementos los que median la enseñanza, el aprendizaje y el intercambio social del conocimiento. El uso de la tecnología agrega una capa más en la interacción de los elementos y este círculo lo representa.

CONCLUSIONES

El uso extendido de las TICs presiona diariamente a las instituciones de educación superior para que incluyan dentro de sus actividades cotidianas las tecnologías. Ante tal presión es nuestra responsabilidad evaluar las herramientas disponibles, pensar los usos de las herramientas que apenas emergen y proponer nuevas aplicaciones que respondan a las necesidades educativas.

Como académicos dedicados implementar, probar o usar las TICs, se hace necesario reflexionar respecto a nuestro quehacer para discutir y proponer las diferentes soluciones tecnológicas y modelos psicopedagógicos para así aprovechar las ventajas que nos ofrecen.

Las herramientas tecnológicas en la educación se abren paso, pero se subutilizan, a pesar de las grandes promesas tecnológicas aún no sabemos como integrarlas en el ámbito escolar cotidiano, las TICs nos permiten ampliar la oferta educativa, pero muchos de los cursos que se ofrecen no explotan los medios que tenemos a nuestra disposición, además de los planes de contingencia tecnológica en la mayoría de ellos no existen.

Hemos ya asimilado un serie de herramientas que junto con los marcos de referencia psicopedagógicos y la construcción social del conocimiento por parte de los actores posibilitan la creación de los ambientes virtuales de aprendizaje, pero aún estamos al inicio del camino, hay muchas preguntas por contestar y las herramientas tecnológicas cambian rápidamente, si queremos aprender de como aprendemos en la era digital deberemos seguir ensayando modelos y usos de la tecnología tanto en solitario como en comunidad.

BIBLIOGRAFÍA

Brown J. S. (2000). *Growing Up Digital. How the Web Changes Work, Education, and the Ways People Learn. Change*. March/April, pp 10-20.

Brown J. S., Collins A. y Duguid P. (1989). "Situated Cognition and the Culture of Learning", *Educ. Res.*, 18, No. 1, pp 32-42.

Bustos, S. A; Miranda, D.G.A. y Tirado, S.F. (1999a). "Una estrategia para el desarrollo de Comunidades Virtuales en Educación Superior". *Memorias del Congreso Nacional de Investigación Educativa*". Aguascalientes.

Bustos S.A., Miranda D. G. A. y Tirado S. F.(1999b). Usos Académicos de Sistemas de Conferencia por Computadora (Chat). Una Experiencia Inicial en Educación Superior, en *Memorias Electrónicas del Congreso General de Cómputo*. Cómputo.99@mx.

Bustos, S. A; Miranda, D.G.A. y Tirado, S.F.(1999c) "Estrategias para el Diseño de Comunidades Virtuales de Aprendizaje (C.V.A.) Propuestas Psicoeducativas", en *Cuaderno de Trabajo. Experiencias al Hacer Cursos en Línea II*, México: Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia U.N.A.M., pp. 31-36, marzo de 1999.

Bustos S. A.; Miranda D.G. y Tirado S.F. (2001), *Tecnologías de interconexión y desarrollo de portales educativos para procesos de tutelaje entre alumnos*. Memoria electrónicas del XVI Symposium internacional de la Sociedad Mexicana de Cómputo en Educación.

Coll, C. y Solé, I. (2001). Enseñar y aprender en el contexto del aula. En: C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.). *Desarrollo Psicológico y Educación*. Vol. 2. Psicología de la Educación Escolar. Madrid: Alianza.

Collins Allan .(1998). El potencial de las tecnologías de la información para la educación. En: Vizcarro C. Y León J. (Comps.) *Nuevas tecnologías para el aprendizaje*. Madrid, Ediciones Pirámide, pp. 29-52.

Dillenbourg, P. (2000). *Virtual Learning Environments*. Trabajo Presentado En: EUN Conference 2000: «Learning In The New Millennium: Building New Education Strategies For Schools».

Lave, J. (1988). *Cognition in Practice*, Cambridge University Press, Cambridge MA.

Mercer, Neil. (2001). *Palabras y mentes. Cómo usamos el lenguaje para pensar juntos*. Paídos. Cognición y desarrollo. Cap. 5. Comunidades. Barcelona, España.

Miranda, D. G. A y Bustos, S. A. (2002). Programa De Integración Institucional En Línea. La Propuesta De Un Sistema De Tutorías Entre Alumnos. Memoria electrónicas del XVII Symposium internacional de la Sociedad Mexicana de Cómputo en Educación. México.

Miranda, D. G. A. (2004). *Modelo Psicopedagógico para los Diplomados Cursos y Talleres en Línea del Instituto de Investigaciones Económicas*. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. Mexico.

Rheingold, Howard (1993). *The virtual community*. Cap. 2. Addison-Wesley. Reading, USA.

Stiles, M. J. (2000). *Effective Learning and the Virtual Learning Environment* En: EUNIS 2000 Towards Virtual Universities, Instytut Informatyki Politechniki Poznanskiej, Poznan April 2000.