

Comunidades Virtuales de Aprendizaje. Estudio Preliminar Respecto de Actitudes y Uso de Tecnologías de Interconexión para la Educación Superior. Encuentro Cómputo en la Educación

cómputo.98@mx
Congreso general de cómputo

Hotel Royal Pórtugal, ciudad de México del 4 al 6 de noviembre, 1998

Alfonso Bustos Sánchez, Germán Alejandro Miranda Díaz y
Felipe Tirado Segura



UNAM Campus Iztacala
División de Investigación

RESUMEN

El desarrollo de las redes en la década de los 90's, de sus sistemas, su estructura y también de su aparente amigabilidad en el manejo, han catalizado una serie de ofertas tanto al sector productivo como a la educación en sus diferentes ámbitos. Las mismas universidades, en tanto precursoras del desarrollo de las redes, deben favorecer procesos de acercamiento entre la tecnología de la interconexión y la educación. Nuestro objetivo se concentró en diseñar una comunidad virtual de aprendizaje a manera de Red local de Aprendizaje (RLA) en la enseñanza de software básico para docentes y alumnos universitarios, promoviendo la tecnología de interconexión como un verdadero espacio de interacción para la facilitación del proceso enseñanza-aprendizaje. El Laboratorio en Línea de Enseñanza de Cómputo, flexibilidad en la interacción con lo que se propuso aprender, promueve grandes posibilidades de que los participantes controlen su acceso a las diferentes partes del laboratorio. Podemos decir que esta estrategia potencializa que en una Comunidad Virtual de Aprendizaje, los participantes logren trabajar a su ritmo, es decir, que cada participante o grupo

de participantes se relacione con los diferentes programas de acuerdo a como considere su avance, sus necesidades, sus intereses o hasta sus exigencias curriculares o académicas. Las actitudes de los participantes en una comunidad virtual fueron en los casos de agrado y utilidad completamente favorables, sin embargo en el caso de dificultad se observó una

Bustos, S. A, Miranda Díaz, G. A. y Tirado, S. F. (1998). Comunidades Virtuales de Aprendizaje. Estudio Preliminar Respecto de Actitudes y Uso de Tecnologías de Interconexión para la Educación Superior. En *Memorias Electrónicas del Congreso General de Cómputo. Cómputo.98@mx*. México.

disposición negativa hacia el grado de exigencia para la interacción con las nuevas tecnologías, lo cual nos lleva a considerar que las comunidades virtuales de aprendizaje deberán superar primero, hasta cierto nivel, el agregado de dificultad que da a cualquier contenido curricular la mediación vía WWW.

Introducción

El desarrollo de las tecnologías de la interconexión en la década de los 90's, de sus sistemas, su estructura y también de su aparente amigabilidad en el manejo, han catalizado una serie de ofertas tanto al sector productivo como a la educación en sus diferentes ámbitos. Las universidades, en tanto precursoras del desarrollo de las redes, favorecen procesos de acercamiento entre la tecnología de la interconexión y la educación. La educación se ve sumergida en un proceso acelerado de comunicación mediada por la computadora (Computer-Mediated Communication-CMC) y, por supuesto, por las redes. (Schedletsky, 1993).

En materia de "comunidades virtuales educativas" necesitamos ensayar modelos, estrategias, procedimientos atendiendo los espacios locales de aprendizaje comunitario, para que esos mismos espacios después busquen sus naturales líneas de interconexión generando una extensa red de aprendizaje, nutrida seguramente de todas las redes locales, de sus experiencias, de sus problemas, de sus soluciones, de sus académicos, de sus alumnos y de los propios promotores de dichas redes.

Nuestra propuesta es bastante sencilla: podemos generar espacios de redes locales de aprendizaje en dominios de conocimiento específico basados en algunas de las propuestas psicológicas llevadas a la educación y, a la par, preparar a nuestras poblaciones académico-estudiantiles para que desarrollen habilidades que les permitan su participación efectiva en una comunidad virtual de aprendizaje, y también junto con ello preparar nuestras estrategias y esquemas de abordaje de los usos de la red en educación.

Aproximaciones teórico-metodológicas hacia el diseño de Redes de Aprendizaje

Bustos, S. A, Miranda Díaz, G. A. y Tirado, S. F. (1998). Comunidades Virtuales de Aprendizaje. Estudio Preliminar Respecto de Actitudes y Uso de Tecnologías de Interconexión para la Educación Superior. En *Memorias Electrónicas del Congreso General de Cómputo. Cómputo.98@mx*. México.

Dentro de la postura de la Cognición Situada, existen algunos elementos conceptuales que le van dando forma a ciertas aproximaciones al campo educativo, amén de que ellos mismos son parte fundamental de las apuestas educativas de la cognición situada. Nos referimos a tres aspectos: La noción Experto-Novato, la noción de tutelaje cognoscitivo y el Aprendizaje Colaborativo.

Las tres nociones están estrechamente vinculadas entre sí, no podríamos decir que dependen unas de otras pero sí que las estrategias generadas desde el marco de la cognición situada, harán referencia a estos tres aspectos casi necesariamente, de ahí que los consideremos como puntales teóricos en nuestras aproximaciones al desarrollo de ambientes de aprendizaje colaborativo o comunidades virtuales de aprendizaje. Para Collins, Brown y Newman (1989) es de vital importancia reconocer la relevancia de la naturaleza de la práctica del experto, plantean que en la educación es tan o más relevante llegar al desarrollo de "prácticas expertas" hacia el aprendizaje situado, la adquisición de habilidades cognitivas y metacognitivas que el aprendizaje de dominios en específico.

Dentro de la cognición situada se maneja una conceptualización particular del estudiante: además de que se le considera como investigador y se le da la posición de experto en la forma en que aprende, se le concibe como un "aprendiz cognitivo". Dada esta posición, se delinearon los puntos definitorios del modelo de "Tutelaje Cognoscitivo": tratar de reunir el aprendizaje de habilidades y conocimientos en su contexto funcional y social, promover las experiencias guiadas sobre procesos cognitivos y metacognitivos más que sobre hechos tácitos o generar habilidades de autocorrección y automonitoreo.

Podemos decir que la acepción más clara del Tutelaje Cognoscitivo, deriva de suponer que el estudiante genera procesos de apropiación del conocimiento más que fungir solamente como recipiente de una gran cantidad de información, de aquí que quien enseña tome el rol de tutor (coach), que actúe como modelo que aconseje a los estudiantes sobre como mejorar su desempeño ([Winn, 1993](#))

Una red de aprendizaje debe partir de este principio, el conocimiento y la manera de facilitar su construcción está en varios puntos de la red, cualquiera de esos puntos pueden ser considerados facilitadores del proceso en el que el sujeto construye sus propios conocimientos.

El tercer elemento es el aprendizaje colaborativo, que en sentido general desprende su particular relevancia dentro de la cognición situada, precisamente del argumento antes

Bustos, S. A, Miranda Díaz, G. A. y Tirado, S. F. (1998). Comunidades Virtuales de Aprendizaje. Estudio Preliminar Respecto de Actitudes y Uso de Tecnologías de Interconexión para la Educación Superior. En *Memorias Electrónicas del Congreso General de Cómputo. Cómputo.98@mx*. México.

presentado. Los estudiantes han de posibilitar un espacio en donde se pongan en juego sus diferentes conocimientos, recursos, etcétera, y se otorguen al trabajo grupal, a la solución de una tarea o bien a la explicación de algún contenido o procedimiento al otro u otros. La idea de colaboración, puede ser entendida como el hecho de que los participantes compartan los recursos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que sus conocimientos sean compatibles y que generen espacios de interés para comunicarse y resolver tareas en colaboración. En una comunidad de aprendizaje, es vital entender como es posible la comunicación y como se produce el acuerdo, además de que debemos contar con tareas que eliciten esas intercomunicaciones y busquen esos acuerdos.

Hasta aquí, nuestros argumentos explican a manera de síntesis, la posición teórica que delinea nuestro acercamiento al diseño de "Comunidades Virtuales de Aprendizaje". Es claro entonces que el reto es generar espacios que operacionalicen las ideas vertidas sobre el diseño de comunidades de aprendizaje. La posición de la Cognición Situada, puede aparecer como guía inicial para el desarrollo de dichas comunidades y con más precisión de "Redes Locales De Aprendizaje".

La Interconexión en las Universidades

No son pocos los diferentes espacios donde la computadora es considerada como una herramienta de mediación entre los conocimientos, su adquisición y el desarrollo de habilidades cognitivas, ni tampoco son pocos los espacios de creación de ambientes de aprendizaje que apelan a los principios de cognición situada, ya sea desde la perspectiva de expertos-novatos, de tutelaje cognoscitivo o de aprendizaje colaborativo. (CTGV, 1996; Semrau y Scott, 1996; Katz, S. y Lesgold, 1995; Lajoie, Greer, Munsie, Wilkie, Guerrero, y Aleong, 1995; Koshman, Myers, Feltovich y Barrows, 1994; Spiro, Feltovich y Coulson, 1991).

Las universidades deberían estar más preocupadas por enseñar áreas del conocimiento con una perspectiva interactiva, de ambientes simulado y hasta de laboratorios automatizados. Las preocupaciones financieras, de espacios, de disponibilidad de equipo y de software, invitan a que las escuelas desarrollen cursos, programas o espacios más efectivos, desde la idea misma de cursos, laboratorios hasta la idea de vincular espacios de desarrollo de estrategias o de solución de problemas. (Duplass, 1995, p. 287)

Bustos, S. A, Miranda Díaz, G. A. y Tirado, S. F. (1998). Comunidades Virtuales de Aprendizaje. Estudio Preliminar Respecto de Actitudes y Uso de Tecnologías de Interconexión para la Educación Superior. En *Memorias Electrónicas del Congreso General de Cómputo. Cómputo.98@mx*. México.

De entre las diversas herramientas de Internet, la WWW, una herramienta basada en hipertexto, que permite recuperar y mostrar información e ir generando enlaces a otros datos y hasta abrir toda una red de información, ha desarrollado altas expectativas respecto de sus usos y posibilidades dentro de la educación.

Muestra de ello son la cantidad de trabajos que relacionan la educación con la WWW. Dentro del Congreso Internacional De Telecomunicaciones y Multimedia en Educación (Teled 96) se presentaron trabajos de uso de la WWW con Docentes (Boehm, 1996, The Internet Schoolhouse, USA), con estudiantes universitarios (Wing 1996, Internet y la Educación Abierta. University of Newcastle, Australia), incluso con propuestas de uso en el aula y dirigidas al desarrollo del acervo cultural teórico. (Semrau P.; Scott A. 1996, Constructivist Approaches to Learning Using the WorldWide Web. California State University USA-Ohio State University USA). Para el TelEd97 se presentaron por ejemplo: "Una estrategia de introducción a los usos de la WWW en escolares de educación básica" Bustos y Miranda (1997).

Hasta aquí los trabajos listados no abarcan necesariamente toda la gama de posibilidades que se dan dentro del uso de las computadoras en la educación, pero si muestran la posible diversidad de usos, propuestas y expectativas que se tienen del uso de las nuevas tecnologías, específicamente de las tecnologías de la interconexión aplicadas a espacios educativos.

Sin embargo el desarrollo, por un lado, de las computadoras personales, las nuevas tecnologías, las posibilidades de telecomunicaciones, la "amigabilidad" del software y, por otro, las propuestas dentro del área instruccional así como de la psicología cognoscitiva (cognición situada) que han incidido en los espacios educativos, su estructura y hasta sus componentes (modelo educativo, modelo de enseñanza, modelo de aprendizaje, etcétera), invitan a favorecer la creación de un nuevo paradigma en la enseñanza de las tecnologías del cómputo, de los conocimientos de ciertos dominios apoyados en cómputo y de la relación enseñanza-aprendizaje en estos espacios de mediación, así como ha repensar los avances de la tecnología de la interconexión aplicada a la educación, y dirigida en gran medida hacia el diseño de comunidades de aprendizaje.

Aplicación de la Red Local de Aprendizaje

Bustos, S. A, Miranda Díaz, G. A. y Tirado, S. F. (1998). Comunidades Virtuales de Aprendizaje. Estudio Preliminar Respecto de Actitudes y Uso de Tecnologías de Interconexión para la Educación Superior. En *Memorias Electrónicas del Congreso General de Cómputo. Cómputo.98@mx*. México.

Aplicando los principios planteados con antelación diseñamos un ambiente de Comunidad Virtual de Aprendizaje en la enseñanza de software básico para docentes y alumnos universitarios, que además de buscar promover la culturización informática y de telecomunicaciones entre nuestra comunidad, también intentó generar lo que McLelland (1996) considera tan relevante como la alfabetización en cómputo misma, es decir, que los usuarios se sientan bien con la tecnología, que les parezca sencillo su uso, que la hagan producir, que realmente les permita mediar el aprendizaje tanto del cómputo mismo como de sus áreas curriculares específicas, además de generar estrategias efectivas de acceso a la información y de interconexión. Sin dejar de considerar que nos ha de permitir evaluar las características de interacción y actitud que genere entre los participantes en dicha comunidad de aprendizaje.

El diseño de la Red Local de Aprendizaje de Software Básico, está centrado en el uso de la WWW como elemento de interacción entre los usuarios y el software, además de que nos permite mediar también, vía correo electrónico, la interacción entre diferentes tipos de usuarios con diferentes niveles de pericia en el uso de determinados programas.

Se estructuró la idea con un formato de "Laboratorio en Línea", la planeación del trabajo se centró en una estrategia básica: Partir de las necesidades de los aprendices y generar el uso de las telecomunicaciones para complementar el aprendizaje, no de dominios específicos, sino de las diferentes herramientas de cómputo relacionando a usuarios inexpertos con tutores presenciales y virtuales por medio de las Tarjetas guía (mediadores cognitivos) y el correo electrónico.

Con el objeto de definir con detalle los conocimientos básicos de cada contenido temático del laboratorio, se seleccionaron los 5 programas básicos de trabajo, dicha selección se basó en las posibilidades de nuestro equipo, en el conocimiento de los programas y en la idea de la enseñanza de software básico: Windows, Correo Electrónico, Word, Navegadores de WWW, Excel, Power Point.

El Laboratorio maneja una Línea Exploratoria y otra Estructurada. En la exploratoria los participantes decidieron que necesitaban aprender, que querían conocer y como regularían su acceso a los programas, por ejemplo: podrían decidir que primero aprenderían algo de Windows, después Word o correo electrónico, o bien primero seleccionarían aprender Word y después otras opciones, opciones que podrían ser incluso aquellas que no estuvieran consideradas en la estructura del Laboratorio pero que fueran necesarias para los participantes, o al menos para alguno de ellos. En cualquiera de las dos formas que se usaron, los objetivos fueron los mismos: Que se desarrollaran habilidades de interacción

Bustos, S. A, Miranda Díaz, G. A. y Tirado, S. F. (1998). Comunidades Virtuales de Aprendizaje. Estudio Preliminar Respecto de Actitudes y Uso de Tecnologías de Interconexión para la Educación Superior. En *Memorias Electrónicas del Congreso General de Cómputo. Cómputo.98@mx*. México.

con los diferentes componentes funcionales de la computadora, que los participantes recorrieran el mapa de programas de cómputo aprendiendo las funciones básicas de cada elemento, y que además identificaran los elementos de interconexión más importantes, los usos de la WWW y Correo Electrónico y desarrollaran habilidades para su uso adecuado.

Los componentes principales de esta estrategia para el diseño de una comunidad virtual de aprendizaje fueron:

1) Las tarjetas guía: la primera herramienta que este laboratorio ofreció para que los participantes regularan su propia estrategia de aprendizaje de cómputo. Las tarjetas se diseñaron para elicitación de los procesos de "red de aprendizaje", de interconexión para la solución de problemas, luego, para la apropiación del conocimiento.

2) Trayecto: Cada participante trabajó con una bitácora de trayecto, donde indicó cada tarjeta guía que usaba y el orden en el que lo hizo.

3) Asesores Presenciales. Fueron los encargados de guiar las acciones y apoyar a los participantes para cumplir con los objetivos del laboratorio. Se encargaron de facilitar su contacto con las diferentes herramientas presentes en el Laboratorio. Los asesores presenciales privilegiaron en la mayoría de los casos promover el contacto con los tutores virtuales y el resto de los participantes.

4) Asesores En Línea. Ayudaron a los participantes basados en correo electrónico, en una lista de discusión o foro, a la que todos los participantes estaban inscritos.

5) Página de preguntas y respuestas frecuentes. El laboratorio en línea contó con una página de tips, recomendaciones o comentarios tematizada, todas las preguntas o comentarios fueron generados en la lista o foro entre los participantes y los asesores en línea.

Aplicación de la experiencia.

Bustos, S. A, Miranda Díaz, G. A. y Tirado, S. F. (1998). Comunidades Virtuales de Aprendizaje. Estudio Preliminar Respecto de Actitudes y Uso de Tecnologías de Interconexión para la Educación Superior. En *Memorias Electrónicas del Congreso General de Cómputo. Cómputo.98@mx*. México.

Para el logro de los objetivos planteados se diseñó una estrategia general de aplicación, que consistió en invitar a un grupo de académicos y estudiantes de la UNAM-Campus Iztacala a participar en el "Laboratorio en Línea de Enseñanza de Cómputo".

El laboratorio tuvo una duración de 45 horas, con sesiones diarias de 3 horas durante tres semanas. Participaron 32 académicos y estudiantes de la UNAM-Campus Iztacala, 20 profesores y 12 estudiantes de las carreras de psicología y odontología, 23 del sexo femenino y 9 del sexo masculino.

Se trabajó con dos grupos, uno de académicos y otro de estudiantes. Cada grupo trabajó en una sala de cómputo de la UNAM-Campus Iztacala con 15 computadoras personales con las siguientes características generales: procesador Pentium, 8 Mb en RAM, dd de 1.2 Gb, Windows 95, Office 97, Telnet-pine y Navegadores (Netscape-Explorer).

Participaron 5 tutores presenciales, 2 académicos de la UNAM-Campus Iztacala y 3 estudiantes de psicología miembros del proyecto de investigación. 10 tutores en línea, personas de nuestro Campus de diferentes áreas (académicos, administrativos) y también personas de diferentes instancias de la UNAM (DGSCA y la Coordinación de Universidad en Línea).

Se manejaron dos fases de trabajo del Laboratorio, en la primera, al menos 10 sesiones, los participantes desarrollarían los contenidos propuestos y en la segunda, las restantes 5 sesiones, generarían una página de WWW a manera de artículo para una revista virtual del propio Laboratorio, sin dejar de apoyarse en las diferentes páginas de WWW del Laboratorio, los tutores presenciales y en línea.

Se estructuraron algunas estrategias para evaluar el desempeño de los participantes, sus recorridos por el trayecto del laboratorio, los usos de los programas y las actitudes que el laboratorio generó en ellos.

Se llevó un registro anecdótico diario (bitácora) que nos permitiera tener un registro general de la participación, los usos, las estrategias, las dificultades de cada sesión. Se videograbaron segmentos de cada sesión de ambos grupos, segmentos del inicio, medio y parte final de las sesiones.

Bustos, S. A, Miranda Díaz, G. A. y Tirado, S. F. (1998). Comunidades Virtuales de Aprendizaje. Estudio Preliminar Respecto de Actitudes y Uso de Tecnologías de Interconexión para la Educación Superior. En *Memorias Electrónicas del Congreso General de Cómputo. Cómputo.98@mx*. México.

Los participantes fueron evaluados con una estrategia de portafolios con entregas diarias, vía correo electrónico, de las diferentes actividades realizadas por cada uno de ellos, además de que su último trabajo del laboratorio, su propia página de WWW con su artículo, era un elemento indispensable para aprobar el Laboratorio. Por último se evaluaron las actitudes que la experiencia pudo generar en los participantes en tres áreas específicas: Agrado, Utilidad y Dificultad, para esto se aplicó la School Subjects Attitude Scales (Nyberg y Clarke,1979) que fue diseñada en una página de WWW para esta investigación.

Resultados.

En este estudio preliminar de los resultados que nos permitirá establecer la evaluación de una Comunidad Virtual de Aprendizaje, sólo nos concentraremos en el área de actitudes generadas por la estrategia. En otros momentos se analizarán al menos 5 áreas de alta relevancia para entender la estructuración de una comunidad virtual de aprendizaje desde las perspectivas de la psicología.

Para evaluar las actitudes que los participantes generaron hacia el Laboratorio en Línea de Enseñanza de Cómputo, se utilizó la School Subjects Attitude Scales (Nyberg y Clarke,1979), un grupo de escalas de actitud tipo liker que evalúa tres diferentes áreas de la percepción que los participantes desarrollan respecto de un dominio específico de enseñanza (materia). Las escalas son: Agrado (Evaluación), que mide el grado de gusto o satisfacción que se generó en los participantes, con pares de palabras como por ejemplo: bonito-feo, aburrido-interesante, desagradable-gradable y flexible-rígido; Utilidad, que evalúa la reacción de los participantes respecto de lo útil que consideran los temas revisados, usando pares de palabras como: inútil-útil, impráctico-práctico, provechoso-sin provecho; y la última escala, Dificultad, referida a la complejidad que pudieron encontrar en el manejo de la estrategia o sus contenidos para la cual se usaron pares de palabras como: difícil-fácil, claro-confuso, extraño-familiar, poco exigente-riguroso. De acuerdo con los autores de la escala, de un rango de 8-40 puntos como máximo y mínimo, el punto neutro se ubica en 24 lo que indicaría una actitud neutral, cualquier puntaje por encima de 24 representaría una actitud positiva y cualquier puntaje por debajo de 24 una actitud negativa.

Bustos, S. A, Miranda Díaz, G. A. y Tirado, S. F. (1998). Comunidades Virtuales de Aprendizaje. Estudio Preliminar Respecto de Actitudes y Uso de Tecnologías de Interconexión para la Educación Superior. En *Memorias Electrónicas del Congreso General de Cómputo. Cómputo.98@mx*. México.

Para la escala de Agrado, encontramos que el 100% de los participantes encuestados (23) obtuvieron un puntaje mayor a 24, que en la escala refiere a una actitud positiva hacia el laboratorio. Esto hace referencia a que los participantes se sintieron a gusto con el sistema de trabajo y que en general el grupo muestra una disposición favorable, es decir, que el Laboratorio en Línea de Enseñanza de Cómputo genera una percepción evidentemente favorable hacia características como interesante, activo, flexible, agradable, inteligente.

En la escala de Utilidad, referida a la disposición hacia el Laboratorio de Enseñanza en Cómputo en cuanto a su utilidad, encontramos que el 100% de los encuestados (23), alcanzó en la escala un puntaje superior a las 30 unidades, lo cual refiere, igual que en el caso de Agrado, que los participantes muestran una evidente tendencia a considerar al Laboratorio como una experiencia útil, importante, práctica, provechosa, significativa, necesaria y beneficiosa.

Finalmente la escala de Dificultad que mide la percepción que se genera respecto de la dificultad en el manejo de la experiencia desarrollada, registró en los puntajes de los participantes una tendencia hacia favorable 63% (15), una posición neutral 8% (2) y una disposición no-favorable hacia el nivel de dificultad planteado por la estrategia del Laboratorio 29% (7). En este caso, aun cuando la mayoría de los participantes muestra una disposición favorable-positiva hacia el nivel de dificultad del Laboratorio, el hecho de que por lo menos el 37% de los encuestados se manifiesten con una tendencia negativa o neutral, indica que el nivel de dificultad debe ser un factor a considerar en estos espacios.

En el caso de esta escala (Dificultad), realizamos un análisis más específico de los resultados por pares de palabras, con el objeto de identificar más cercanamente las características de la experiencia de aprendizaje que fueron localizadas como difíciles por los participantes. Ampliamos el rango de análisis a 5 percentiles (Bastante, Algo, Nada, Algo, Bastante) en lugar de dos (Positivo-Negativo), y evaluamos las respuestas de los participantes por pares de palabras. Encontramos que los pares que recibieron puntajes que indicaban una actitud desfavorable (negativa) fueron Difícil-Fácil, Complicado-Simple, Extraño-Familiar y Riguroso-Poco exigente, en el análisis general estos pares darían como resultado una actitud desfavorable, que en la escala específica aparece como neutra (Nada) pero que con toda seguridad refiere más bien a un punto medio entre cada par, así la percepción de dificultad del laboratorio se concentra en que, a los participantes, les pareció medianamente Difícil, Complicado, Extraño y Riguroso, en estos cuatro aspectos se concentra la evaluación negativa respecto de la dificultad del Laboratorio.

Bustos, S. A, Miranda Díaz, G. A. y Tirado, S. F. (1998). Comunidades Virtuales de Aprendizaje. Estudio Preliminar Respecto de Actitudes y Uso de Tecnologías de Interconexión para la Educación Superior. En *Memorias Electrónicas del Congreso General de Cómputo. Cómputo.98@mx*. México.

Por otro lado, encontramos que los restantes 4 pares recibieron una evaluación favorable que indicó que el Laboratorio les pareció a los participantes Tranquilo, Elemental, Entendible y Bastante Claro.

	Bastante	Poco	Nada	Poco	Bastante	
Difícil			X			Fácil
Pesado				X		Tranquilo
Confuso					X	Claro
Complicado			X			Simple
Avanzado				X		Elemental
Extraño			X			Familiar
Inentendible				X		Entendible
Riguroso			X			Poco exigente

Tabla A. Muestra la percepción de dificultad asignada a cada uno de los pares utilizado en la escala de dificultad

Conclusiones.

Estamos convencidos que si la WWW, apoyada además en otros recursos como correo electrónico, materiales impresos, guías, tutoriales, manuales, etcétera, está llamada a ser el

Bustos, S. A, Miranda Díaz, G. A. y Tirado, S. F. (1998). Comunidades Virtuales de Aprendizaje. Estudio Preliminar Respecto de Actitudes y Uso de Tecnologías de Interconexión para la Educación Superior. En *Memorias Electrónicas del Congreso General de Cómputo. Cómputo.98@mx*. México.

poderoso elemento de apoyo a la educación que parece ser, deberá aún soportar diferentes pruebas en cuanto a elementos determinantes de la buena estructuración de una Comunidad Virtual de Aprendizaje.

En esta investigación el primer elemento determinante en la experiencia es que la interactividad real mostrada por el programa dependió de la estrategia diseñada, la construcción de las lecciones en forma no-lineal fueron una ventaja en la ejecución de los participantes y se logró gracias al uso adecuado (instruccionalmente) de los mapas sensitivos. los procesos de interacción entre participantes, tutores presenciales y tutores en línea.

Es evidente que una de las grandes posibilidades de los usos de la web en la educación es que, precisamente, permite flexibilizar los recorridos curriculares, es decir, dejar en las manos del usuarios, cuando así éste lo requiera, el control de su interacción con lo que está aprendiendo. Junto con la idea de los mapas sensitivos, la estrategia de construir una red nodal de lecciones básicas en cada tema, apoyó también la posibilidad de que los participantes controlaran su acceso a las diferentes partes del laboratorio, no solamente en la secuencia de acceso sino también en las oportunidades de acceso (entrar una o dos veces a cada lección para reafirmar ideas, regresar después de algunos días a la lección para recordar algo o verificar procedimientos) que dependían completamente del participante. Podemos decir que esta estrategia potencializa que en una Comunidad Virtual de Aprendizaje, los participantes logren trabajar a su ritmo, es decir, que cada participante o grupo de participantes se relacione con los diferentes programas de acuerdo a como considere su avance, sus necesidades, sus intereses o hasta sus exigencias curriculares o académicas.

El laboratorio exigió de los participantes una participación constante, comprometida y concentrada, lo que hace que para algunos el grado de dificultad parezca complejo y difícil de acceder. Creemos que esto se presenta debido al nivel de interacción sujeto-computadora, como ya la anotamos en otras investigaciones (Bustos, Galicia, Miranda y Tirado, 1998; Bustos, Miranda, Tirado, Morales, 1997) dificulta la participación de algunas personas en espacios de aprendizaje mediados por la computadora. En el caso del LLEC, estamos convencidos que el avance que tienen los participantes en el proceso genera por sí mismo un espacio de mejora en la interacción sujeto-computadora, en la conceptualización de ciertos elementos de la interfaz gráfica y en las estrategias necesarias para combinar no sólo el uso de la computadora sino también de la web como espacio de aprendizaje y consulta, combinado con el uso de correo electrónico para la asistencia desde un foro de discusión.

Bustos, S. A, Miranda Díaz, G. A. y Tirado, S. F. (1998). Comunidades Virtuales de Aprendizaje. Estudio Preliminar Respecto de Actitudes y Uso de Tecnologías de Interconexión para la Educación Superior. En *Memorias Electrónicas del Congreso General de Cómputo. Cómputo.98@mx*. México.

De acuerdo a la escala de actitudes, debemos considerar el grado de dificultad o exigencia que se agrega a cualquier contenido que se apoye en la web. No por el contenido en sí, sino por el nivel de interacción con las nuevas tecnologías que se proponen en el laboratorio agregan, desde el uso de la computadora, el correo electrónico, los navegadores WWW y hasta la interacción programas-páginas de web.

Valdrá entonces considerar que en la medida de lo observado en este análisis preliminar, el llevar el aprendizaje a un espacio mediado por WWW y correo electrónico, agrega un nivel de dificultad a cualquier contenido curricular que se desarrolle al 100% con esta estrategia o bien que sólo se utilice como apoyo para el curriculum. Esto nos permite argumentar que la evaluación negativa concentrada en Difícil, Complicado, Extraño y Riguroso, puede ser considerada como aspectos propios del uso de las nuevas tecnologías que, sin lugar a dudas, para muchos académicos y estudiantes universitarios son extraños, difíciles y complicados, y no a la estrategia de generación de habilidades para participar de una comunidad virtual a la que se podrían asignar las puntuaciones favorables: Tranquilo, Elemental, Entendible y Bastante Claro.

Luego entonces, esta evaluación demuestra que una estrategia que desarrolle habilidades para interactuar en una comunidad de aprendizaje mediada por tecnologías de interconectividad como la WWW y el correo electrónico, es necesariamente el primer paso para la generación de comunidades virtuales de aprendizaje, no estamos descubriendo nada nuevo, sólo estamos observando a detalle lo que podría ser un supuesto para el futuro de la universidad en línea, entender el proceso bajo el cual se posibilita en estos espacios la apropiación de conocimientos y la generación de respuestas inteligentes en quienes se eduquen o apoyen su educación en estos medios.

Bibliografía

Brown, J.S., Collins, A. y Duguid, P. (1989) Situated Cognition and the culture of learning. Educational Researcher. 18(1), pp.32-42

Bustos, S. A, Miranda Díaz, G. A. y Tirado, S. F. (1998). Comunidades Virtuales de Aprendizaje. Estudio Preliminar Respecto de Actitudes y Uso de Tecnologías de Interconexión para la Educación Superior. En *Memorias Electrónicas del Congreso General de Cómputo. Cómputo.98@mx*. México.

Bustos,S.A; Galicia, M.X.; Miranda,D.G.A. y Tirado, S.F. (1998) La ejecución de estudiantes de educación básica en dos pruebas psicométricas, comparación entre las versiones lápiz-papel y computarizada. Cuadernos de investigación interdisciplinaria en ciencias de la salud, educación y el ambiente Vol. I. Compiladores Juan Manuel Mancilla Díaz y Gloria Vilaclara Fatjó. UNAM-Campus Iztacala, División de Investigación.

Bustos,S.A; Miranda, D.G.A.; Tirado,S.F. y Morales; M.P. (1997) Interacción sujeto-computadora en dos pruebas psicométricas con diferentes niveles de interacción. XVII Coloquio de Investigación. UNAM-Campus Iztacala. Octubre 1997.

Bustos,S.A; y Miranda, D.G.A.(1997) Una Estrategia de Introducción a los usos de la WWW en Escolares de Educación Básica. Sexto Congreso Internacional Sobre Telecomunicaciones y Multimedia en Educación. Tel-Ed 97. ISTE, ILCE;UNAM Y TCEA

Collins, A., Brown,J.S. y Newman, S.E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing and mathematics. En: Resnick, L.B. (Ed.) Knowing, learning and instruction: Essays in honor of Robert Glaser (pp.453-494). Hillsdale, NJ:Lawrence Erlbaum Associates.

Duplass, A.J. (1995) Teaching software: Is the Supervised Laboratory Effective? Computers in Education. Vol.24 No.4 pp.287-291,1995

Katz, S. y Lesgold, A. (1995) The role of the tutor in computer -based collaborative learning situations. En:Lajoie, S.P. (Ed.) The computers as cognitive tools.

Bustos, S. A, Miranda Díaz, G. A. y Tirado, S. F. (1998). Comunidades Virtuales de Aprendizaje. Estudio Preliminar Respecto de Actitudes y Uso de Tecnologías de Interconexión para la Educación Superior. En *Memorias Electrónicas del Congreso General de Cómputo. Cómputo.98@mx*. México.

Koshman, T.D. Myers, A.C., Feltovich, P.J. y Barrows, H.S. (1994) Using technology to assist in realising effective learning and instruction. A principles approach to the use in collaborative learning. *The Journal Of The Learning Science*, 2(3),227-264.

Lajoie,S.P., Greer, J.E., Munsie, S., Wilkie, T., Guerrero, C. y Aleong,P. (1995) Establishing an argumentation environment to foster scientific reasoning with Bio-world. Ponencia presentada en la International Conference on computers in education. Singapur.

McLelland, H. (1996) "Being Digital": Implications for Education. *Educational Technology*. 36(6), pp.5-20.

McLelland, H. (1993) Situated Learning in Focus: Introduction to Special Issue. *Educational Technology*. 33(3), pp.5-15.

Semrau P.; Scott A. (1996), *Constructivist Approaches to Learning Using the WorldWide Web*. California State University USA-Ohio State University USA. Fifth International Conference on Telecommunications in Education/Multimedia. International Society Of Telecommunication in Education.

Spiro, R.J., Feltovich,P.J., y Coulson, R.L. (1991) Cognitive flexibility, constructivism and hypertext:Random access instruction for advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. *Educational Technology*, 31(5),24-33.

Wing (1996), *Internet and the Open Eduaction*. University of Newcastle, AUSTRALIA. Fifth International Conference on Telecommunications in Education/Multimedia. International Society Of Telecommunication in Education.

Bustos, S. A, Miranda Díaz, G. A. y Tirado, S. F. (1998). Comunidades Virtuales de Aprendizaje. Estudio Preliminar Respecto de Actitudes y Uso de Tecnologías de Interconexión para la Educación Superior. En *Memorias Electrónicas del Congreso General de Cómputo. Cómputo.98@mx*. México.

Winn, W. (1993) Instructional Design and Situated Learning: Paradox or Partnership?. Educational Technology. 33(3), pp.16-21.

Bustos, S. A, Miranda Díaz, G. A. y Tirado, S. F. (1998). Comunidades Virtuales de Aprendizaje. Estudio Preliminar Respecto de Actitudes y Uso de Tecnologías de Interconexión para la Educación Superior. En *Memorias Electrónicas del Congreso General de Cómputo. Cómputo.98@mx*. México.