

Capítulo 11
EL AMBIENTE TELEDUC PARA EDUCACIÓN A DISTANCIA BASADA EN LA
WEB: PRINCIPIOS, FUNCIONALIDADES Y PERSPECTIVAS DE
DESARROLLO

Heloísa Vieira da Rocha^o

RESUMO

Neste artigo é apresentado o TelEduc, um ambiente para a criação, participação e administração de cursos na Web. Ele foi concebido tendo como alvo o processo de formação de professores na área de Informática na Educação, baseado na metodologia de formação contextualizada desenvolvida por pesquisadores do NIED da UNICAMP. O TelEduc foi desenvolvido de forma participativa, ou seja, todas as suas ferramentas foram idealizadas, projetadas e depuradas segundo necessidades relatadas por seus usuários. Assim, ele apresenta características que o diferenciam dos demais ambientes para educação a distância disponíveis no mercado como: a facilidade de uso por pessoas não especialistas em computação, flexibilidade quanto ao modo de utilização e um conjunto enxuto de funcionalidades. A partir do seu uso freqüente por um público diversificado, novas funcionalidades têm sido identificadas, principalmente em relação ao acompanhamento mais efetivo do aprendizado dos alunos envolvidos em um curso. Esses aspectos se configuram como novos desafios de pesquisa e desenvolvimento que já estão em andamento.

RESUMEN

En este artículo se presenta TelEduc, un ambiente para la creación, participación y administración de cursos en Web. Él fue concebido teniendo como objetivo el proceso de formación de maestros para informática educativa, según una metodología de formación contextualizada desarrollada por investigadores del NIED de la UNICAMP. TelEduc se desarrolló de forma participativa, es decir sus herramientas fueron concebidas, diseñadas y depuradas a partir de las necesidades reportadas por sus usuarios. Así, TelEduc presenta características que lo diferencian de los otros ambientes para educación a distancia disponibles en el mercado, tales como la facilidad de uso por personas no expertas en computación, la flexibilidad con relación a diferentes usos y un conjunto mínimo de funcionalidades. Con el uso frecuente del mismo, por diferentes tipos de público, nuevas funcionalidades han sido identificadas, principalmente en lo que se refiere al seguimiento más eficaz del aprendizaje de los participantes. Esos aspectos se configuran como nuevos desafíos de la investigación y desarrollo que ya están en proceso.

ABSTRACT

In this article, TelEduc is introduced, an environment for the creation, participation and administration of webbased courses. It has been conceived to target the teacher's formation process for computational education, based in the contextualized formation methodology developed by researchers in Nied and Unicamp. TelEduc was developed in a participatory

^o Professora do Instituto de Computação – IC e Coordenadora do Núcleo de Informática Aplicada à Educação - NIED - Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP - Campinas - SP - Brasil

way; in other words, all of its tool were idealized, planned and purified following the needs reported by its users. Thus, it presents some attributes which make it different from others environments for distance learning available today, such as the easiness of use by people who are not specialists in computers, the flexibility with the way you use it, and sharp set of functionalities. From its frequent use by a diverse public, new functionalities has being identified, mainly when related to a more effective accompaniment to the learning of the students involved in a course. These aspects configure as the new challenges of research and development which are already in progress.

INTRODUCCIÓN

En educación a distancia (EAD) se denota como característica básica el establecimiento de una comunicación de doble vía en que profesor y alumno no se encuentran juntos en el mismo espacio físico, necesitando de medios que posibiliten la comunicación entre ambos como correspondencia postal o electrónica, teléfono, radio, televisión, etc. (Nunes, 1994).

Hay varias denominaciones para EAD como por ejemplo: *estudio abierto*, *educación no-tradicional*, *extensión*, *estudio por contrato*, pero ninguna de ellas sirve para describirla con exactitud. Según Nunes (1994), EAD presupone un proceso educativo sistemático y organizado que exige no solamente la doble vía de comunicación como también la instauración de un proceso continuado en que los medios o los multimedios deben estar presentes en la estrategia de comunicación. La selección de determinado medio o multimedios viene en razón del tipo de público, costos operacionales y, principalmente, eficacia para la transmisión, recepción, transformación y creación del proceso educativo.

La historia de la educación a distancia es larga y muy antigua, llena de experimentaciones, sucesos y fracasos. Su marco inicial son las cartas de Platón y las epístolas de San Pablo. Posteriormente nuevas iniciativas se dieron como las correspondencias usadas en el final del siglo XVIII hasta mediados del siglo XIX. En el siglo XX, con el perfeccionamiento de las metodologías utilizadas y el surgimiento de medios de comunicación de masa, varias iniciativas en todo el mundo mudaron el escenario de la educación a distancia que pasó a utilizar otros medios como la radio y la televisión (Romani, 2000).

Con el avance tecnológico y la consolidación de la Internet como medio eficiente de comunicación, investigadores en todo el mundo vislumbraron una oportunidad impar de soporte a innovaciones en el proceso educacional. El trabajo de pesquisa de varios educadores y científicos de la computación resultó en la posibilidad de varias personas acceden a salas de aula virtuales, grupos de trabajo en la red, campos electrónicos y bibliotecas *online* en un gran espacio compartido.

Consecuentemente, en esos últimos años, innumerables herramientas computacionales dirigidas a EAD fueron propuestas y desarrolladas en todo el mundo. Algunas obtuvieron más suceso y pasaron a ser exploradas comercialmente, otras son de uso restringido de las instituciones que las desarrollaron. De entre ellas, se tornaron más populares los ambientes para autoría y administración de cursos a distancia en la Internet, como por ejemplo el WebCT (Goldberg et al., 1997), el AulaNetTM (Aulanet, 2000) y el Lotus Learning Space (Lotus, 1998). Estos ambientes objetivan facilitar el proceso de ofrecer cursos por la red posibilitando que un formador no precise tornarse un especialista en computación o en tecnología Web para elaborar y disponer material didáctico así como

acompañar el desenvolvimiento de sus alumnos. Ellos son compuestos por la junción de varias tecnologías de comunicación mediadas por computador (CMC) tales como el correo electrónico y los sistemas de conferencia por computador, entre otros, aliados a otros recursos de la Web.

De forma general, las herramientas que componen esos ambientes están organizadas de acuerdo con su funcionalidad y control de acceso en: autoría, administración y uso de los alumnos. En el conjunto de autoría hay un número grande de herramientas para edición e inclusión de textos, diapositivas o transparencias, audio, vídeo y animaciones. También posibilitan al profesor definir colores, modelo de las páginas y cuales recursos de comunicación podrán ser usados durante el curso. El grupo referente a administración incluye herramientas que facilitan la administración del curso y proveen informaciones respecto de su andamio para el profesor. Esos dos grupos están disponibles apenas para el profesor, y sus auxiliares. El conjunto de recursos disponibles para los alumnos incluye herramientas para comunicación, evaluación automática, pesquisa en glosarios, anotaciones, creación de páginas personales y acompañamiento de resultados de evaluaciones.

Como todo ambiente computacional con fines educacionales, esos ambientes también se apoyan en una metodología el abordaje del proceso de aprendizaje. Consecuentemente existen ambientes considerados más abiertos y flexibles y otros que imponen, tanto al profesor cuanto al alumno, una secuencia restricta de acciones. Por tanto, hay ambientes que mapean directamente la metodología usada en la sala de aula presencial y tradicional para las salas virtuales; otros basados en resolución de problemas y, aún, aquellos que presentan formato de tutoriales, sólo para citar algunos tipos.

TelEduc es uno de los ambientes desarrollados para EAD teniendo como meta la formación de profesores para la Informática en la Educación. Su desenvolvimiento tuvo inicio en 1997 cuando en el NIED comenzó a ser desarrollado el concepto de formación centrada en la *construcción contextualizada del conocimiento*. Este proceso de formación envuelve la formación del profesor en su contexto escolar de trabajo, acarreado problemas operacionales por el hecho de haber necesidad de tenerse el profesor-formador disponible en la escuela. Es la razón por la cual el desenvolvimiento de herramientas que propiciasen la formación a distancia adquirió relevancia, dando inicio al Proyecto TelEduc.

La próxima sección de este artículo trata específicamente de la formación de profesores para la Informática en la Educación, principio norteador del desenvolvimiento del ambiente TelEduc.

FORMACIÓN DE PROFESORES PARA INFORMÁTICA EN LA EDUCACIÓN

La formación en el área de Informática en la Educación posee ciertas peculiaridades que la caracterizan. Primero, el uso de la informática en la educación significa la integración de las dos áreas, informática y educación, y no su suma, determinando entonces la necesidad de dominio de las dos áreas y la capacidad de integrarlas. Segundo, el participante del curso debe vivenciar situaciones en las cuales la informática es usada como recurso educacional, entendiendo el significado de la informática educacional, a su papel como educador y determinando cual metodología se aplica a su trabajo. Esta formación debe propiciar al educador un dominio del computador, de modo que el se sienta confortable para usarlo de forma integrada a su disciplina. El educador debe sentirse seguro al punto de provocar la transición de la postura de profesor tradicional para un profesor que

sepa sacar provecho del computador como herramienta auxiliar del proceso de construcción del conocimiento de su alumno (Valente, 1993).

El factor más relevante en la formación del profesional es la adquisición de conocimientos sobre como usar la tecnología del computador como herramienta educacional. El profesional debe estar preparado para: usar la informática con su(s) alumno(s), observar las dificultades del alumno frente a la máquina, intervenir y auxiliar al alumno a superar sus dificultades, diagnosticar potencialidades y problemas del alumno a fin de promover las potencialidades y superar los problemas. Este tipo de experiencia sólo puede ser adquirida con la práctica del uso del computador con el alumno. La práctica con el computador y el uso del computador en el trabajo con alumnos crean situaciones de conflicto que llevan al profesor en formación a cuestionar su postura, reflexionar sobre su práctica pedagógica reevaluándola y a iniciar un proceso de mudanza de postura como educador, diferente de aquella del profesor “repasador de conocimiento”.

Así el curso de formación en el área de informática en la educación debe proveer condiciones para el participante vivenciar estas situaciones de conflicto y, bajo la orientación de especialistas en el asunto, identificar los puntos más importantes de este aprendizaje que lo lleven en la dirección de las mudanzas necesarias para el perfeccionamiento de su práctica como educador.

Diferentes abordajes pueden ser usadas en un curso de formación y cada una de ellas con enfoques psicopedagógicos diferentes, pueden ser categorizadas en dos grandes grupos: el de la *transmisión de la información* y el de la *construcción del conocimiento*.

Considerándose el segundo enfoque, el NIED desarrolló el concepto de formación basado en el *construccionismo contextualizado* (Valente, 1999). Un curso basado en esta propuesta implica uso macizo y significativo del computador en la escuela donde los profesores actúan, dándoles condiciones para aplicar sus conocimientos con los alumnos como parte del proceso de formación. En otras palabras, el objetivo es el de propiciar condiciones para el profesor *actuar, reflexionar y depurar* su conocimiento en todas las fases por las cuales él deberá pasar en la implantación del computador en su práctica de sala de aula (Freire & Prado, 1996).

Esa formación es hecha de manera gradual y contempla, básicamente, tres acciones que pueden acontecer simultáneamente (Valente, 1999):

ACCIÓN 1

Profesor aprende a desenvolver una tarea usando el computador. Él aprende sobre uno o más *software* y los usa en el contexto de resolución de diferentes tipos de problemas. El profesor debe reflexionar sobre el propio proceso de aprendizaje, leer y discutir textos relativos con base psicopedagógica de la metodología construccionista. Ese proceso reflexivo es ampliamente sustentado por una fuerte interacción con el profesor-formador y con otros participantes del curso y es totalmente contextualizado en relación a las actividades realizadas individualmente.

ACCIÓN 2

Uso del computador con alumnos. Esta acción tiene como objetivo propiciar a los profesores la experiencia de cómo usar el computador con alumnos. Cada participante escoge uno o dos alumnos (lo mismo una clase) y pasa a auxiliarlos en el uso del

computador para resolver problemas. Así, el alumno se torna usuario del computador y los profesores asumen el papel de *facilitadores* de la actividad de aprender a usar el computador. Estas actividades son constantemente supervisadas por el formador del curso que observa las interacciones de los profesores con los alumnos, discutiéndolas individual o colectivamente. El formador del curso solicita también que los profesores observen y reflexionen sobre el proceso de aprendizaje del alumno objetivando compararla con su propio aprendizaje y entender el estilo de aprendizaje de cada uno.

ACCIÓN 3

Elaborar un proyecto pedagógico. Cada uno de los profesores elabora un proyecto de trabajo en que describe como pretende utilizar el computador en su respectiva disciplina. Cada proyecto es discutido con el formador del curso y con los otros participantes y, después de aceptado por la administración de la escuela, puede pasar a ser el *proyecto de la escuela* sobre el uso del computador en la educación.

En el entre tanto, para que estas acciones pudiesen ser realizadas a distancia era necesario desenvolver herramientas que las viabilizasen. Este fue el objetivo proyectado para el ambiente TelEduc, cuya estructura básica puede ser vista en la Figura 1.

Figura 1 - Estructura básica del ambiente TelEduc

Como puede ser observado TelEduc fue concebido teniendo como elemento central la herramienta que dispone Actividades. Esto viene del encuentro a lo propuesto por la **Acción 1** descrita anteriormente, que enfatiza la actividad del profesor y su reflexión a partir de los resultados alcanzados. El aprendizaje de conceptos computacionales o de conceptos de otro dominio cualquiera de conocimiento es hecho a partir de la resolución de problemas, con el subsidio de diferentes materiales como textos, software, instrucciones de uso que pueden ser colocados para el alumno por medio de herramientas como: Material de Apoyo, Lecturas, Preguntas Frecuentes, *etc.*

En todas las acciones de formación es preciso una intensa comunicación entre los participantes del curso y una amplia visibilidad de los trabajos desarrollados. Por estas razones fue creado un amplio conjunto de herramientas de comunicación que engloban: el Correo Electrónico, Grupos de Discusión, Mural, Portafolio, Diario de Abordo, Chat.

El aspecto central del abordaje constructorista es la constante reflexión a lo largo del proceso de formación hecha tanto por el formador como por los alumnos del curso en cuestión. Por lo tanto, es absolutamente necesario que todo lo que acontece en un curso quede registrado: todas las interacciones, los contenidos, los accesos, *etc.* La consulta facilitada a las informaciones generadas en un curso ha sido el blanco de desenvolvimientos actuales en el ambiente que trataremos en el final de este artículo.

En la próxima sección es presentado el conjunto de funcionalidades de TelEduc incluyendo las herramientas administrativas que posibilitan al formador acompañar, administrar y disponer material didáctico.

FUNCIONALIDADES DEL AMBIENTE TELEDUC

La página de entrada de un curso es dividida en dos partes. En la parte izquierda están dispuestas las herramientas que serán utilizadas durante el curso, en la parte derecha es presentado el contenido correspondiente a la herramienta seleccionada.

Al entrar en un curso es presentado el contenido de la herramienta Agenda que contiene informaciones actualizadas, fichas o sugerencias de los formadores para los alumnos. Su principal función es organizar y situar al alumno en el transcurrir del curso indicándole lo que se espera de su desempeño (Figura 2). Esta página funciona como un canal de comunicación directo de los formadores con los alumnos y en ella son colocadas informaciones que serían hechas normalmente en el inicio de un aula presencial. El contenido de la Agenda es actualizado por el formador de acuerdo con su dinámica de curso teniendo, por tanto, su periodicidad de acuerdo con las necesidades que puedan surgir. No es preciso ningún planeamiento estricto sobre como y cuando será hecha esta actualización. El formador lo hará conforme el andamio de las actividades del curso.

Figura 2 – Página de entrada de un curso y la herramienta Agenda

Cada curso en TelEduc puede utilizar un subconjunto cualquiera de las herramientas ofrecidas por el ambiente. Así, puede acontecer en un determinado momento del curso algunas herramientas no estarán visibles en el menú a la izquierda y, por tanto, no disponibles a los alumnos. Ofrecer o no una herramienta en diferentes momentos del curso hace parte de la metodología adoptada por el formador. Las herramientas pueden estar disponibles y retiradas en cualquier momento, dependiendo tan solamente de la dinámica escogida por el formador.

El conjunto total de funcionalidades ofrecidas por TelEduc puede ser reunido en tres grandes grupos: *herramientas de coordinación, herramientas de comunicación y herramientas de administración.*

Como *herramientas de coordinación* se entienden todas las herramientas que de alguna forma organizan y subsidian las acciones de un curso. En ese conjunto se tiene la herramienta Agenda descrita anteriormente, la herramienta Historial que almacena de forma secuencial todas las agendas de un curso y la herramienta Dinámica donde el formador coloca a los alumnos como se dará el andamio del curso, tiempo de duración, los objetivos del curso, lo que es esperado de los alumnos, evaluación *etc.*

También son colocadas en el grupo *herramientas de coordinación* las herramientas que disponen material didáctico de apoyo a las actividades del alumno, como las herramientas Lecturas, Material de Apoyo, y la propia herramienta Actividades (Figura 3). Las herramientas Lecturas y Material de Apoyo son diferenciadas conceptualmente más del que computacionalmente: la primera es usada para disponer textos y material bibliográfico general del curso en cuanto la segunda, generalmente es usada para disponer todo tipo de material vinculado a una determinada actividad. Vale resaltar que TelEduc acepta cualquier formato de documento, imagen, vídeo, *etc.*

La herramienta Parada Obligatoria tiene una fuerte vinculación con el abordaje pedagógico usado por el NIED en sus cursos. Funcionalmente es análoga a la herramienta Actividades y conceptualmente su uso es hecho en momentos del curso donde el formador tiene necesidad de hacer un *encerramiento* de las principales ideas tratadas hasta entonces. Se trata, por tanto, de una actividad especial que procura explorar el contenido ya visto hasta un determinado momento del curso, integrando actividades y lecturas que el alumno puede, eventualmente, haber percibido aún como vedadas o no relacionadas. Finalmente en este grupo podemos colocar la herramienta Preguntas Frecuentes en que el formador va organizando las dudas de interés general que aparecen en el transcurrir de un curso y aún la herramienta Grupos que posibilita organizar a los alumnos en subgrupos de trabajo cuando sea conveniente

Figura 3 – Herramienta Actividades

En el conjunto de *herramientas de comunicación* tenemos el Correo Electrónico, el Chat y Grupos de Discusión, implementadas en el mismo formato de aquellas usualmente encontradas en la Internet. Todas son internas al ambiente, o sea, para tener acceso a los mensajes del correo es preciso estar conectado a TelEduc. Los formadores tienen total libertad de crear y eliminar grupos de discusión de acuerdo con tópicos que juzguen relevantes a ser discutidos por medio de este tipo de herramienta. Las sesiones de chat son registradas y cualquier participante del curso puede tener acceso a esos registros para posterior análisis de los asuntos tópicos discutidos. Además de estas herramientas existe el Mural que posibilita que recados generales como avisos de eventos, *links* interesantes encontrados en la Internet, puedan ser anexados por cualquier participante del curso.

Figura 4 – Herramienta Portafolio

También como *herramienta de comunicación* el ambiente TelEduc presenta el Portafolio que computacionalmente puede ser visto como un espacio en disco en el servidor TelEduc en el cual el alumno puede disponer sus informaciones (Figura 4).

Su objetivo es proveer un mecanismo para que el alumno pueda comunicar al grupo y/o al formador el resultado de su trabajo y recibir comentarios y sugerencias. En este espacio el alumno dispone textos, respuestas de actividades, URLs *etc.* y decide que tipo de compartimiento desea usar: el *totalmente compartido* posibilita que todos los participantes del curso puedan tener acceso y comentar su trabajo, el modo *compartido con formadores* permitirá acceso solamente a grupo de formadores del curso y el *no compartido* no permite acceso. Esta última opción es usada cuando el alumno aún no consigue el resultado final, esto es, se trata aún de un trabajo en andamiento que apenas está usando el espacio para almacenamiento durante su fase de construcción.

Otras dos herramientas que pueden ser consideradas de comunicación pero que son bastante específicas de la metodología que fundamenta TelEduc son el Diario de Abordo y el Perfil. El uso de la primera tiene como objetivo disponer un local en que el alumno puede hacer una reflexión respecto de su proceso de aprendizaje. De ahí su nombre: *diario*, que sugiere un diario personal y *abordo*, que evoca la idea de escudriñado a lo largo del curso. Ya la herramienta Perfil es usada para que el alumno se presente al grupo de forma bastante personal, colocando su foto, diciendo quien es, de lo que gusta, lo que hace, sus *hobbies*, su familia, su ciudad *etc.*

Finalmente el tercer grupo de herramientas, las de *administración*, donde se sitúan las herramientas de apoyo al formador en la gestión de la parte administrativa del curso – *administración de alumnos y de formadores, de inscripciones, datos de inicio y término de curso etc.* -; las herramientas de apoyo a la autoría, o sea, aquellas que permiten al formador transferir para TelEduc todo el material didáctico que necesita colocar contenidos en herramientas como Lecturas, Material de Apoyo, y Actividades entre otras, y actualizar herramientas como la Agenda, la Dinámica del Curso; recursos para efectuar la selección de herramientas. Aún más, en este grupo se encuentran las herramientas que auxilian al formador a verificar los accesos diarios de los alumnos al ambiente en las diferentes herramientas disponibles.

Actualmente nuevas herramientas, como la InterMap ya disponible en el ambiente y descrita a seguir, que posibilitan una mayor visibilidad de los participantes de un curso favoreciendo una colaboración más efectiva entre ellos, viene siendo desarrollada. Estas

han sido las preocupaciones del grupo vinculado al proyecto TelEduc, discutidas en la próxima sección de este artículo.

PERSPECTIVAS DE DESARROLLO Y PESQUISA DEL PROYECTO TELEDUC

En cursos presenciales los participantes utilizan la comunicación cara a cara que hace muchas pistas visuales como el mirar, los gestos y la postura del cuerpo (Vilhjálmsson & Cassel, 1998). Así es posible inferir, por ejemplo, si una persona está teniendo algún tipo de dificultad, quien está interesado en el asunto del aula, si están habiendo conversas paralelas, *etc.* Estas pistas visuales ayudan al formador a acompañar mejor a sus alumnos, dándole subsidios para que él decida sobre la mejor hora y forma de interferir. En la Internet, al entrar en cualquier ambiente para EAD, el alumno o el formador no “avista” otras personas compartiendo el mismo espacio, ve apenas un conjunto de herramientas que presenta y organiza la información generada en los cursos, generalmente representada de forma secuencial y textual.

En cualquier situación de aprendizaje, la interacción entre los participantes (formadores y alumnos) es de extrema importancia. Es por medio de la interacción que se torna posible el cambio de experiencias, el establecimiento de alianzas y la cooperación. La mayoría de las interacciones en los ambientes para educación a distancia en la Web se da a través de texto y lo mismo ocurre en TelEduc. El texto tiene innumerables cualidades como medio que posibilita la interacción entre interlocutores, pero puede ser insuficiente cuando se desea informaciones *sociales*, como el tono de la conversa, los grupos formados en la interacción y los modelos de actividad. Tal dificultad es agravada por la forma de representación secuencial de registro, almacenamiento y presentación de la mayor parte de las herramientas de interacción en los ambientes. En el caso de un curso con innumerables participantes, se torna prácticamente imposible, por ejemplo, acompañar el cambio y el ritmo de conversación de un grupo de discusión. Esta situación se complica aún más, en el caso que el participante se ausente del grupo por un período de tiempo, pues la cantidad de mensajes puede aumentar mucho y él pierde el contexto de la conversación. Para auxiliar al participante a aprender la estructura y el historial de la discusión, así como las relaciones entre los participantes de un curso, nuevas interfaces para visualización de esos datos son necesarios. Con este objetivo fue desarrollada la herramienta *Interaction Map* (InterMap) que utiliza técnicas de visualización de información para representar gráficamente los datos de las herramientas de interacción (Correo, Grupo de Discusión y Chat) del ambiente TelEduc. (Romani, 2000).

Figura 5 – Herramienta Intermap

La principal funcionalidad de la herramienta *InterMap* es mapear la interacción y la participación de los actores envueltos en un curso en TelEduc. Para eso, utiliza varias formas de representación gráfica, tales como grafo, gráficos de barra y código de colores (*color code*). En la Figura 5 puede ser vista una de las representaciones reguladas por la *InterMap* que es un grafo, donde los vértices (nodos) representan personas, esto es, los participantes en el curso; y las aristas representan el cambio de mensajes entre ellos en la herramienta Correo.

Además de la extensión de las representaciones de la *InterMap* para las otras herramientas de interacción de TelEduc nuestro interés está volcado para los aspectos sociales envueltos en esta forma de interacción y análisis cualitativa de los datos. En la

literatura (Donath et al., 1999; Sack, 2000) se encuentran algunos trabajos que objetivan representar información social en comunidades virtuales y otros que presentan un análisis semántico de datos usando para eso agentes inteligentes de interfaces. El desafío está en el hecho que aún son pocos los resultados en ambientes educacionales en la Web.

CONCLUSIÓN

Actualmente, después de dos décadas de uso de la Internet para comunicación vía red y fines educacionales se puede resaltar la gran importancia de la adecuación de los ambientes al proceso educacional, que envuelve fuertemente aspectos sociales y técnicos. Haciendo un paralelo con los programas de educación a distancia más tradicionales, que contaban con el apoyo de medios como la radio y la televisión, también ellos tuvieron que hacer una adecuación y pasaron a elaborar sus cursos diferentemente, de modo de explorar lo que hay de mejor en cada una de esos medios.

De forma análoga, la metodología de los cursos vía red precisa ser repensada de acuerdo con los aspectos y facilidades inherentes a Internet. La metodología poca adecuada, asociada a problemas técnicos, ansiedad en la comunicación, sobrecarga de información y falta de feedback del profesor entre otros, son factores responsables por la frustración de formadores y alumnos envueltos en programas de educación a distancia basados en la Web. Hasta hace algunos años el computador era un *objeto-para-pensar-con* y para *pensar-sobre* la práctica pedagógica en el ámbito de la formación de profesores. Actualmente, se vislumbra en la Internet esta misma chance aumentada de la obligatoriedad de transformación que la distancia impone estando o no el profesor en proceso de formación. Evidencias de esto han sido reveladas por el uso Ambiente TelEduc para educación abrazados de TelEduc por docentes de diversas áreas – Lenguas, Música, Multimedia, Lingüística, Computación – no necesariamente comprometidos con las ideas construccionistas y que, por tanto, utilizan metodologías diferentes entre sí, y que son unánimes en demostrar las necesidades de si repensar la práctica pedagógica en función de esta nueva experiencia.

Vale aún resaltar que el desenvolvimiento del Projeto TelEduc es dialéctico en el sentido que las innovaciones computacionales demandan nuevas reflexiones pedagógicas e, inversamente, necesidades decorrentes de experiencias prácticas con alumnos que implican nuevos desenvolvimientos computacionales. Este ha sido lo diferencial de TelEduc como ambiente de EAD.

Finalmente, es importante mencionar que TelEduc es un software de libre distribución y su primera versión estará disponible (<http://www.nied.unicamp.br>) a partir de Febrero de 2001.

AGRADECIMENTOS

Gustaría agradecer a todos los pesquisadores y practicantes comprometidos en Proyecto TelEduc, la Fapesp, Capes, Embrapa y OEA que viabilizaron la realización de este trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aulanet. (2000) *AulaNet 2.0 beta 3 - 1997-2000*. Fundação Padre leonel França - PUC - Rio. Disponível: <http://anuel.cead.puc-rio.br/aulanet/index.html> Consultado em 25 ago. 2000
- Donath, J.; Karahalios, K.; Viegas, F. (1999) Visualizing Conversation. In: *Proceedings of HICSS-32*, Maui, HI, jan. Disponível: <http://judith.www.media.mit.edu/papers/VisualConv.HICSS.html> Consultado em 22 out. 1999.
- Freire, F.M.P. & Prado, M.E.B.B. (1996) Professores Construcionistas: a formação em serviço. Actas do *III Congresso Ibero-Americano de Informática Educativa*, Barraquilha, Colombia.
- Goldberg, M.W.; Salari, S. (1997) Na update on WebCT (world-wide-web course tools) – a tool for the creation of sophisticated Web-based learning environments. In: *NAUWEB'97: Current practices in web based course development*, Arizona. *Proceedings*. Disponível: <http://star.ucc.nau.edu/~nauweb97/papers/godberg/goldberg.htm> Consultado em 06 nov.2000
- Lotus. (1998) *Learning Space 4.0: A new vision of e-learning*. Disponível: <http://www.lotus.com/home.nsf/tabs/learnspace> Consultado em 06 nov. 2000
- Nunes, I.B. (1994) Noções de Educação a Distância. *Revista Educação a Distância*, Brasília, n.4/5, p.7-25,dez.93-abr.94.
- Disponível: <http://www.intelecto.net/ead/ivonio1.html> Consultado em 06 nov.2000
- Romani, L.^{as}. (2000) Intermap: Herramienta para Visualizaçã da Interaçã em Ambientes de Educação a Distância na Web, *Dissertação de Mestrado*, Instituto de Computación, Unicamp, dez.
- Sack, W. (2000) Conversation Map: a content-based usenet newsgroup browser. In: *Proceedings International Conference on Intelligent User Interfaces*, New Orleans, LA, jan
- Valente, J.A. (1993) Formação de Profissionais na Área de Informática em Educação. Em Valente, J.A.(ed.) *Computadores e Conocimiento Repensando a Educación*, p. 114-134, Campinas, SP, Gráfica Central da Unicamp.
- Valente, J.A. (1999) Formação de Professores: Diferentes Abordagens Pedagógicas. Em Valente, J.A.(ed.) *O Computador na Sociedade do Conocimiento*, p. 131-156, Campinas, SP, UNICAMP/NIED.
- Vilhjálmsson, H. H.; Cassel, J. (1998) *BodyChat: Autonomous Communicative Behaviors in Avatars*. In: *Second International Conference on Autonomous Agents*. *ACM Proceedigns*. p. 269-276.