

EaD: inclusión digital para el Amazonas.

Denize Piccolotto Carvalho Levy

dplevy@ufam.edu.br

Evandro de Morais Ramos

evandromramos@hotmail.com

Jesús Salinas Ibañez

jesus.salinas@uib.es

Resumen:

Este trabajo propone un modelo de ambiente basado en agentes inteligentes para dar soporte a la enseñanza a distancia. La cuestión no es el desarrollo de una aplicación de enseñanza a distancia, pero sí la elaboración de un ambiente y *softwares* que puedan ser utilizados como herramientas de apoyo durante el proceso de aprendizaje. En este sentido, nuestro estudio viene presentar una propuesta para el desarrollo de un ambiente y *softwares* que posibiliten la interacción y el trabajo cooperativo entre humanos y los agentes inteligentes. Por lo tanto este proyecto se explica por la necesidad de un acompañamiento más intenso por parte del orientador (profesor ministrante). Por consiguiente, este programa puede desarrollar medios que posibiliten la visualización y la orientación de los contenidos al alumno a distancia, con programas tutores inteligentes, los cuales son capaces de sustituir la presencia y la atención necesarias de los profesores presencialmente. Para tanto pretendemos lanzar mano de la Inteligencia Artificial, que a través de *knowboots* (o las robustezas de conocimiento) y sistemas especialistas (SE), posibiliten el incremento de estos *softwares* en cursos con este tipo de perfil, además de llevar la inclusión digital a estudiantes que no tienen acceso a la capital por vivir en sitios muy alejados y con una compleja zona de ríos y otros obstáculos geográficos.

Palabras-clave:

EaD, inclusión digital, inteligencia artificial.

Abstract:

This work proposes an atmosphere model based on intelligent agents to give support to the remote education. The question is not the development of an application of remote education, but the elaboration of an atmosphere and softwares that can be used like support tools during the learning process. In this sense, our study came to present/display a proposal for the development of an atmosphere and softwares that make possible the interaction and the cooperative work between humans and the intelligent agents. This way, this project is explained by the need of a close look from the professor, therefore, this program can develop means that make possible the visualization and the direction of the contents to the remote student, with intelligent tutorial programs, which are able to actually replace the necessary presence and the attention of the professors. For as much we try to send hand of the Artificial intelligence, which through *knowboots* (or the robustezas of knowledge) and specialistic systems makes possible the increase of those softwares in courses with this type of profile beyond the digital inclusion to all of those students that do not have access at the capital because live far away and with river and other geographic obstacles.

Key-words: EaD, digital inclusión, artificial intelligence.

OBJETIVOS

El principal objetivo del presente trabajo es demostrar el proyecto que se está desarrollando con ambientes virtuales y software donde la educación a distancia es imprescindible, para que se pueda a partir de ese modelo, recrear un ambiente propicio para la educación a distancia en cursos ofrecidos por la *Universidade Federal do Amazonas*, a partir de un modelo de ambiente basado en agentes inteligentes para dar soporte a la enseñanza a distancia.

Objetivos específicos

- Demostrar el proyecto que se está realizando en Amazonas, realizado por la *Universidade Federal do Amazonas*.
- Proponer la creación de softwares que posibiliten la interacción y el trabajo cooperativo entre humanos y agentes inteligentes.
- Crear recursos utilizados en la Educación a Distancia, adaptándolos a través de softwares para la práctica del desarrollo de cursos ofrecidos por la *Universidade Federal do Amazonas*.
- Utilizar la Inteligencia Artificial, que a través de knowboots (o las robustezas de conocimiento), posibiliten la creación de softwares para cursos de artes a distancia, como propuesta para un desarrollo futuro de los recursos disponibles.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Para dar continuidad a la investigación que hemos empezado en 2006, la *Universidade de les Illes Balears* y la *Universidade Federal do Amazonas*, con el título: Programa de EaD para la enseñanza del Arte con la ayuda de tutores inteligentes, presentamos este trabajo que tiene como propuesta recrear, innovar y mejorar los recursos utilizados para la Educación a Distancia (EaD), adaptando estos, de forma inteligente y práctica, en el desarrollo de cursos ofrecidos por la *Universidade Federal do Amazonas* (UFAM), visto que algunos de esos cursos serán ministrados a personas que viven en zonas de difícil acceso de la Región Amazónica.

El objetivo de este estudio es demostrar cómo se puede llevar la inclusión digital a sitios con gran obstáculos geográficos como ríos, selva y la propia distancia construyendo ambientes donde la Educación a Distancia (EaD) se destaca por ser el mejor medio para ampliar la probabilidad de estudios a un número mucho mayor de personas y proponiendo como alternativa la posibilidad de la creación de un ambiente propicio que evidencie, por lo tanto valores de cambio que orientan la reciprocidad normativa en ambientes de EaD.

Proponemos como alternativa el desarrollo de *softwares* que posibiliten la interacción y la cooperación entre humanos y los agentes inteligentes. Por consiguiente, tenemos el intuio de recrear, innovar y mejorar los recursos utilizados para la EaD y adáptalos de forma inteligente y práctica para el desarrollo de cursos a distancia. En este estudio, la fundamentación teórica tendrá en cuenta el texto como un todo, colaborando en la contextualización y resignificación de las partes.

El estudio será desarrollado a través de revisión bibliográfica con autores que trabajan con la tecnología educativa y que tienen la conciencia de las ventajas de los ambientes interactivos como medios de enseñanza, como los siguientes: Martínez, F. 1993; Prendes, M.P. 1996), Domingues (1977), que destacan fundamentalmente su gran potencialidad expresiva, su interactividad, su adaptabilidad y la capacidad para planear y construir métodos de aprendizaje de gran eficacia.

Estas características, junto con la capacidad para acoger enfoques educativos diferenciados, son las que explican el interés que despertó en los educadores. Este trabajo por los efectos y posibilidades que ofrece en el contexto de enseñanza y aprendizaje, y también de la parte técnica, se puede demostrar a través de autores como: Salinas, J. 1994; Gordo, B. y Ruiz, I. 1996; Duarte, A., Pérez, A. y Prendes, M.P. 1996, Giraffa, 2001, Santos, 2001; Viccari, 1993, Thaiupathump, 1999, entre otros.

Nos vinculamos a estos autores por su visión actual, pues los sistemas de educación están sufriendo nuevas obligaciones de cantidad, diversidad y velocidad y de evolución del saber. En un plan puramente cuantitativo, nunca ha sido tan amplia la demanda por formación. Con los nuevos métodos y formas de llevar formación a la sociedad en muchos países, y la enorme busca por profesionalizarse provoca un crecimiento descontrolado entre la demanda y la oferta.

Los autores antes mencionados nos muestran a través de sus trabajos, la importancia de la EaD y la tecnología de la información y comunicación para la educación actual y en consecuencia, la necesidad de la utilización de programas como el que proponemos para la intensificación de la creación de materiales didáctico-pedagógicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Introducción

La enseñanza del arte a través de la Educación a distancia no es una novedad, en determinados aspectos, una vez que ya existe este tipo de enseñanza en algunos lugares de Brasil y a nivel internacional.

Todavía, nuestro país aún posee regiones que necesitan mejorar tanto tecnológicamente como la práctica pedagógica en este área, lo que nos permite trabajar con un abordaje conceptual acerca de los fundamentos de la enseñanza a distancia, bien como, relacionar con una metodología innovadora en la perspectiva de transformar la información recibida en conocimiento adquirido y producido constantemente.

Delante de todo esto, el análisis del trabajo recae, en un primero momento, sobre los presupuestos que genera la enseñanza a distancia. En seguida, profundiza el conocimiento de modo a buscar a través de medios virtuales, maneras de desarrollar el conocimiento práctico de la enseñanza.

Lo que justifica el presente estudio de forma a planear la inclusión digital en el Amazonas, en el sistema regular de enseñanza, proporcionando de esta manera, la formación académica a un gran número de personas que se localizan en regiones que no permiten el estudio presencial.

Es importante resaltar aún que nuestro objetivo es demostrar el proyecto que se está desarrollando con ambientes virtuales y *software* donde la EaD es imprescindible, para que se pueda a partir de ese modelo, recrear un ambiente propicio para los cursos ofrecidos por la *Universidade Federal do Amazonas* (UFAM), partiendo primeramente del Curso de Licenciatura en Artes Plásticas, de responsabilidad del Departamento de Artes.

Pretendemos a partir de nuestras consideraciones sugerir un estudio de ambientes que posibiliten la creación de *softwares* con agentes inteligentes que con la ayuda de *knowbots* y los sistemas especialistas (SE), puedan encontrar motivadores autónomos eficaces, es decir, los resultados de esta investigación sugieren que haya una profundización del uso de la tecnología del agente y del sistema especialista - a la promesa de los medios en línea para aprender, mejorar la satisfacción y la motivación del usuario.

Contexto

A partir de pesquisa *in loco* hemos colectado la siguiente información, la cual posibilita una visión de cómo funciona la EaD, actualmente en el Amazonas, es importante resaltar que nos referimos apenas a algunos proyectos de responsabilidad directa o indirecta de la UFAM, que tiene acciones de desarrollo social, comunitario, humano y económico, a través de proyectos de inclusión social, digital e inserción tecnológica.

Los medios de comunicación y las tecnologías de la información han desempeñado un papel relevante en la historia humana. Como señala Moreno (1997), las dos cuestiones clave que preocupan a los historiadores de la comunicación son, en primer lugar, qué relaciones existen entre las transformaciones de los medios de comunicación y las relaciones sociales y la cultura, entendida en sentido amplio. Y en segundo lugar, qué repercusiones han tenido los medios en los procesos cognitivos humanos a corto y largo plazo.

En todas las etapas de la humanidad se ha buscado utilizar objetos que pudiesen viabilizar las acciones de las personas. Al largo de la evolución de la sociedad y de la cultura, las tecnologías vienen siendo desarrolladas con el objetivo de acompañar las necesidades del momento y anticipando otras.

Sin percibir, nos hemos envolviendo por un universo tecnológico que nos proporciona beneficios y maleficios. La diversidad tecnológica esta en fase tan acelerada que nos provoca espantos y temores. Por lo tanto para desarrollar proyectos educacionales que envuelvan las tecnologías es necesario un gran esfuerzo y una gran colaboración entre los participantes.

Para el suceso de cualquier proyecto educativo existe la necesidad de la participación activa de dos o más colaboradores. En el Amazonas, para las acciones de la EaD a nivel de extensión y perfeccionamiento, la UFAM cuenta con la experiencia y energía de los tutores, que la *Secretaria de Educação e Cultura* (SEDUC) y la *Secretaria Municipal de Educação* (SEMED), han propiciado.

La Universidad también ha contado con la participación de sus docentes, que se demostraron actantes y con muchas ganas de trabajar.

Proyecto: “Mídias na Educação”

En 1997, la UFAM inicia la EaD, a partir de un programa denominado “TV Escola”, que ha tenido un gran éxito en muchos sitios donde habían muchos problemas geográficos como ríos, selva, desierto, entre otros, o financieros, imposibilidad de pagar más de un profesor para ministrar las distintas asignaturas. Era la educación a distancia a través de la televisión, donde un único profesor podría ministrar clases para diferentes series y diferentes asignaturas para nivel de primaria y secundaria.

Entre los años 1999 a 2005 han venido las cinco series del Programa: *TV na Escola e os Desafios de Hoje*, aún realizados por la UFAM, esos programas tuvieron una colaboración entre diversas Instituciones Publicas de Enseñanza Superior (IPES), de iniciativa de la Secretaria de Educación a Distancia del Ministerio de la Educación/Seed/MEC con la *Universidade Virtual Pública do Brasil* (UniRede) y las Secretarías Estatales de Educación para ofrecer a los educadores de la red publica de enseñanza básica, en todo el país, formación a distancia para utilización de tecnologías de la información y de la comunicación, en especial las audiovisuales. Aquí, también, docentes de las SEDUC y SEMED participaron activamente.

Después del Proyecto *TV na Escola e os Desafios de Hoje*, fue creado el Programa de Formación Continuada en Medias para la Educación cuyo objetivo es contribuir para la formación de profesionales en educación, en especial profesores de la Educación Básica, capaces de producir e estimular la producción de los alumnos en las diferentes medias, de forma a articular a la propuesta pedagógica y concepción integracionista de aprendizaje, por iniciativa del MEC de Brasil a través de la Secretaria de Educación a Distancia.

El curso ha sido estructurado para ser ministrado en tres etapas: Ciclo Básico (120h), Ciclo Intermediario (60h) y Ciclo Avanzado (180h). Al final de cada uno de estos ciclos el alumno que presentara todos los trabajos solicitados recibe un certificado correspondiente. En el Amazonas, actualmente, estamos ofertando el Ciclo Básico para 400 (cuatrocientos) alumnos y el Ciclo Intermediario para 135 (ciento y treinta y cinco) alumnos.

UniRed y UAB

La UniRede y la UAB fueron creadas con el propósito de la existencia de una posible institución de Enseñanza Superior que no necesitase de edificación ni de personal administrativo propios. De ese modo, también no necesitaría de servicios de seguridad patrimonial, o mismo tener gastos con energía eléctrica, telefonía, entre otros, es decir, las IPES serían hospederas de las UniRede y UAB. También se ha considerado que, con esas condiciones, estarían exentas de posibles huelgas del personal.

Experiencias del Departamento de Artes (DEA) y del Centro de Artes Hanemann Bacelar (CAUA)

Durante los años 2001 hasta 2004, el Departamento de Artes y el Centro de Artes Hanemann Bacelar, promovieron diversos cursos de informática para la

comunidad universitaria y para la comunidad en general. Cursos de informática básica y entrenamiento en *softwares* de computación gráfica fueron los más buscados.

Cuanto al cobro, la UFAM no tubo la intención de obtener lucros financieros, pero sí, promocionar la inserción en el mercado de trabajo, incluso facilitar para estos jóvenes el primer empleo, los valores cobrados eran muy bajos comparados al valor del mercado local, siendo que los interesados que comprobaron no tener recursos financieros también pudieron participar.

Acciones del Centro de Educação a Distância da Universidade Federal do Amazonas (CED)

Después de muchos años participando en actividades educativas con acciones aisladas en la modalidad a distancia la UFAM, recientemente, ha conseguido crear su Centro de Educación a Distancia (CED). Para iniciar sus actividades se ha instalado en las dependencias del Centro de Artes, donde ocupa seis salas y, eventualmente, un auditorio. En el mismo edificio también funciona la TV UFAM que pretende contribuir con las competencias de su personal y sus equipamientos en las acciones del CED.

En poco tiempo de existencia tiene promocionado diversas actividades. Actualmente, en la modalidad a distancia, en colaboración con la UAB y el Programa de Formación Inicial para Profesores en Ejercicio en la Enseñanza Fundamental y Medio (Pro-licenciatura), está ofreciendo seis cursos de graduación universitaria: Licenciatura en Artes Plásticas, Bacharelado en Administración, Licenciatura en Ciencias Agrarias, Licenciatura en Educación Física y, Licenciatura en Biología.

Ofrece, también, el curso de Licenciatura en Letras/LIBRAS, que es una iniciativa de la *Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)*, cuyo objetivo es formar profesores para actuar en la enseñanza de la lengua de señas como primera y segunda lengua. Aún enfrentamos problemas de no aceptación por parte de algunos profesores y dirigentes, que poco a poco se van dando cuenta de los beneficios y facilidades que ofrece este tipo de programa, ultrapasando las barreras hacia la tecnología y se adecuando a las tecnologías de la información y comunicación (TIC).

En su totalidad la propuesta del CED, ha sido iniciar la EaD en once ciudades como polos para sus interiores: Manaus, Maués, Coari, Itacoatiara, São Gabriel da Cachoeira, Parintins, Humaitá, Manacapuru, Lábrea, Eirunepé e Benjamin Constant. Para tanto, se llevo en cuenta: las ciudades que la UFAM tiene Campi instalado; el número de habitantes por ciudad; número de profesores en ejercicio sin alguna licenciatura y la estructura de colaboradores ya existentes entre la Universidad, Ayuntamientos y Gobierno del Estado.

La población de las once ciudades representa aproximadamente 67% de la población del Estado. En esas ciudades concentrase 69% de los profesores que necesitan cursar licenciatura. El CED, visa por lo tanto, construir y desarrollar procesos sociales, tecnológicos y pedagógicos de “Comunidades de Aprendizaje” fundadas en la interacción en “redes” presencial-virtuales, semi presenciales y a distancia. Los Polos están ubicados en locales estratégicos de las llamadas *calhas* (orillas agregadoras) de los ríos que cortan el Estado del Amazonas. División geográfica empleada por la UFAM considerando su Proyecto de Interiorización.

Proyecto: *Tecnologia, Trabalho e Educação em Rede de Inclusão Social e Digital*

Para contribuir con la disminución de las diferencias sociales, el CED ha creado el Proyecto: *Tecnologia, Trabalho e Educação em Rede de Inclusão Social e Digital*, con apoyo de la *Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Amazonas* (Fapeam), y pretende integrar las acciones de Inclusión Social y Digital, a partir de las necesidades de la población de los locales donde se van a realizar las actividades.

También ministra el Curso de Postgrado Lato Sensu: Producción de material didáctico para EaD, curso este que tiene como objetivo formar profesores de diversas áreas de la universidad para la utilización y/o perfeccionamiento del uso de las TIC, y con eso trabajaren con el Proyecto de Educación a Distancia, teniendo hoy día ya formada la primera clase.

Según Waisman (2005), es posible constatar la disposición favorable que nuestro público presenta en relación a las tecnologías digitales, a través del informe Integrador de los Aspectos Técnicos e Mercadológicos de la Televisión Digital versión 1.0, escrito por los investigadores del CPqD para Anatel, de 28/03/2001, en el capítulo sobre: “Expectativa de los usuarios brasileños para la televisión del futuro”. En el Amazonas la TV digital vía satélite, que cubre prácticamente toda la región, y en el futuro la TV digital terrestre, que cubrirá parte de esta, son los vehículos ideales para llevar interactividad e inclusión digital para su población.

Revisión de la literatura:

Las tecnologías de la información y comunicación ganan cada vez más espacios en los ambientes educativos tradicionales, pues tienen suficiente potencial para dar apoyo al aprendizaje activo y a la enseñanza innovadora, esto propicia una educación tecnológica basada en Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVAs).

Por su especificidad, o presionada por demandas mas altas de calificación profesional, inician esta incorporación de manera arrojada. Por lo tanto, como nos coloca Grinspun (2001), es necesario profundizar reflexiones a este respecto en sus aspectos pedagógicos, para no limitar muchas veces el empleo a un aspecto mínimamente funcional o instrumental.

Pensamos que es necesario repensar la educación en perspectivas innovadoras; que se pesquise y que se establezca cuales los aspectos, que estas nuevas tecnologías interfieren en la dinámica del proceso pedagógico. Por lo tanto es nuestro deber, indicar o sugerir una educación volcada a los conceptos pedagógicos, comprometidos con la realidad de nuestras salas de aula tecnológicas, laboratorios y oficinas de escuelas técnicas, colegios técnicos industrias, centros tecnológicos y universidades.

Como nos propone RAMOS (2001), reducir la problemática a una interpretación de servilismo para las demandas de mercado limitaría el análisis, ya que esta tecnología invade la sala de aula, se debe buscar nuevos horizontes y prácticas pedagógicas que incrementen el aprender en este nuevo contexto. Las nuevas relaciones que se establecen al adoptar la Internet y los modernos recursos de informática como ambiente de apoyo a la aprendizaje remeten los educadores a una nueva postura comunicacional y pedagógica.

Acreditamos que este nuevo camino pasa, indefectiblemente, por la experimentación personal del profesor en formación o actualización tecnológica. Para Wilson Azevedo (2001), se puede definir este proceso como un proceso de “conversión” pedagógica, es decir, un período de ambientación *on-line*.

Así como nos aporta Perez (2002):

La aplicación de Internet, o más ampliamente de las redes, en el ámbito educativo está dando lugar a la creación de situaciones de aprendizaje más flexibles y abiertas para a participación: abriendo oportunidades de acceso a la formación, y de adecuarla al perfil e intereses del alumno. Pero, al mismo tiempo, atiende a intereses propios del mercado o a modas y utilizando como reclamo el maravilloso mundo de la tecnología, aparecen numerosos programas de formación a distancia, distribuidos a través de las redes, y auto-calificados como "flexibles", "aprendizaje interactiva"... que no son mas que sistemas de distribución de contenidos altamente estructurados con poca o escasa oportunidad para el diálogo entre los participantes y el profesor. Mantenido un modelo de comunicación didáctica unidireccional (p. 49).

En este seguimiento proponemos el presente trabajo con el intuito de buscar alternativas que, al mismo tiempo en que proporcionen la mejora de la enseñanza-aprendizaje, nos auxilie en el desarrollo de softwares y ambientes de aprendizaje con un lenguaje específico para la enseñanza a distancia, principalmente para el estudio del Arte, que es uno de los cursos ofrecidos y que tienen ciertas especificidades que no son comunes para

Segundo Domingues (1997):

Hoy, todo pasa por las tecnologías: la religión, la industria, la ciencia, la educación, entre otros, estos campos de la actividad humana están utilizando intensamente las redes de comunicación, la información computadorizada; y la humanidad está marcada por los desafíos políticos, económicos y sociales decurrentes de las tecnologías. El arte tecnológica también asume esta relación directa con la vida, generando producciones que llevan el hombre a repensar su propia condición humana (p.17).

Por lo tanto se concibe la producción artística con la influencia dos medios tecnológicos, ya que esta proporciona al educando un abanico de posibilidades dentro del proceso creativo. Los artistas al percibieren la relación que el hombre tiene con las tecnologías comprenden el gran cambio ocurrido en el escenario de las ultimas décadas.

En este intercambio, entre informática, comunicación, realidad virtual, robótica, inteligencia artificial y otros inventos con el arte, hay un fortalecimiento de los nuevos elementos o medios didácticos para la enseñanza-aprendizaje, por lo tanto el arte tecnológica asume una relación directa entre el sensible y el técnico.

Con eso surgen nuevas formas de producción del arte, que no precisan necesariamente abandonar las técnicas tradicionales como la pintura, el dibujo, la escultura, entre otros. La revalidación de los conceptos artísticos fundados en la representación de formas, en la estética, en la subjetividad, en la individualidad y en la artistificación de los medios, promueven el fortalecimiento con el arte del pasado en un escenario dominado por la participación y la interacción. Estos nuevos circuitos no son más limitados, el arte no es vista apenas como un objeto de valor o de culto, pero enfatizada, sobretudo, por su poder de comunicación.

Elementos esenciales para el desarrollo de *softwares* y ambientes de aprendizaje

Con el desarrollo de los primeros computadores, surgieron las propuestas pioneras para su utilización como herramienta de aprendizaje, los llamados *Sistemas de Instrucción Asistida por Computador (CAI)*, así como nos propone Bittencourt (2000), con el pasar del tiempo, fueron identificadas las deficiencias y sugeridas las posibles soluciones.

Entre las principales deficiencias identificadas constarán: la rigidez pedagógica, la falta de capacidad de adaptación a las características de los diferentes aprendices y la escasez de recursos didácticos. E con el sentido de solucionar estas deficiencias, una de las medidas tomadas fue la incorporación de técnicas de Inteligencia Artificial (IA), que dio origen a los Sistemas Tutores Inteligentes (STI).

De acuerdo con Giraffa (1999), la técnica de IA se diferencia de la técnica utilizada en programas CAI, por presentar una moldura cualitativa, lo que a torna ventajosa en relación a la técnica CAI, por el hecho de propiciar una simulación del proceso de solución de problemas.

Segundo Hendley (1992), el uso de técnicas de IA, en la construcción de *softwares* educativos ha alcanzado singular importancia, tal el caso de calidad técnica adquirida en estos estudios pedagógicos. La utilización de la Informática en la Educación es objeto de diversos estudios teniéndose en cuenta su aplicación y los aspectos evolutivos de este campo del conocimiento, cuyo proceso de desarrollo acompaña avances técnicos emprendidos en la tecnología del *software*.

Ya para Santos y Segre (1991), la Informática es como una poderosa tecnología de apoyo a las nuevas formas de aprendizaje, mostrando que a través de la utilización de productos de software educativos, la tecnología puede contribuir en la formación del hombre integral y crítico.

Sewel y Rotheray (*apud* Stahl, 1990), afirman que los computadores tienen potencial para desarrollar habilidades cognitivas generales en muchas áreas curriculares, y desarrollar nuevos y, posiblemente, mejores medios de enseñanza y aprendizaje los computadores se destacarían por la capacidad de control, habilidad de presentar, recibir, procesar y gerenciar informaciones, atributos, que se asemejan a las representaciones y procesos envueltos en la aprendizaje humana.

Los medios sonoros, las imágenes, las transparencias, el ordenador, entre otros, tienen sus ventajas y desventajas, por lo tanto, la forma por la cual, estos medios son utilizados en este tipo de enseñanza-aprendizaje es que se quiere dar una atención especial en esta investigación.

Nuestra intención es sugerir el desarrollo de un modelo que pasa por la simulación de computador tornándose la base para sus tutores inteligentes. En este modelo los tutores deberán poseer una base de conocimiento necesarios para dominar un determinado asunto, y más algunas normas que representan la mayoría de los errores comunes a los estudiantes.

El tutor mantendrá un registro de cuales normas procesales son dominadas por el aprendiz. El perfil del estudiante será constantemente actualizado y estos registros permitirán al tutor seguir el pensamiento del estudiante permitiendo la anticipación de su próximo movimiento.

El tutor inteligente seria una especie de sistema especialista (SE), que es definido por Waterman (1986), como un programa de computador que usa conocimientos sobre un dominio específico y ejecuta una tarea, simulando las capacidades que los especialistas humanos tienen para resolver problemas.

En este caso, estos tutores estarían alimentados por conocimientos técnicos del hacer artístico (de acuerdo con cada disciplina desarrollada en el programa). Además en el ambiente de aprendizaje estarían a disposición del estudiante otras herramientas que en nuestro caso, ya las utilizamos, como es el caso de las plataformas e-learning, videos, Internet, entre otros.

Recomendamos que para un mayor desarrollo del actual sistema de EaD en el Amazonas se haga una llamada a las autoridades responsables, y que estas proporcionen servicios de conexión suficientemente altos para que puedan permitir al usuario una mejor calidad, algunos recursos como laboratorios más bien equipados y con personal mejor calificado, posibilidad de desarrollar *softwares* específicos para la actuación de agentes inteligentes que posibiliten la interacción alumno-contenido.

Es decir, como para el estudio del Arte, por ejemplo, es imprescindible la actuación presencial del profesor, es importante que además de videos, fotografías, material impreso, etc., también se pueda utilizar una sala de videoconferencia en la cual el alumno que esta en zonas distantes, pueda acompañar el aula presencial del profesor en la sede.

CONCLUSIONES

Concluimos este proyecto evidenciando la importancia de este estudio y resaltando la necesidad de la creación de mecanismos que faciliten el aprendizaje a distancia y proporcionen un mayor desarrollo en el área. Este estudio nos ha permitido la implementación de una estrategia para la educación la cual nos ha proporcionado una mejora cualitativa importante para la inclusión digital, una vez que, la EaD es uno de los principales proyectos del *Ministério de Educação e Cultura* de nuestro país y donde la *Universidade Federal do Amazonas* empieza a dar grandes saltos en este propósito, es decir, la UFAM ha empezado el programa de educación a distancia en 1997, con el programa intitulado: “*TV na Escola*”, a partir de ahí hasta hoy ha dado pasos de gigante, con la utilización de Internet, que en el interior de Amazonas es a través de Satélite. La construcción de *softwares* y ambientes de aprendizaje para la EaD, en casos como el estudio del Arte, es un desafío. En este sentido, nuestro estudio viene presentar una propuesta para el desarrollo de un ambiente y *softwares* que posibiliten la interacción y el trabajo cooperativo entre humanos y los agentes inteligentes, con el intuito de proporcionar al estudiante una ayuda informática para el desarrollo del aprendizaje del Arte, es decir, un alumno para aprender, por ejemplo, a pintar necesita de la técnica pasada por el profesor presencial, este necesita ver la repetición de los movimientos que los alumnos realicen al hacer sus obras artísticas, no en tanto, a distancia y a través del

ordenador esto tornase muy difícil, así proponemos agentes inteligentes que al analizar el trabajo del alumno puedan percibir sus fallos y alertar a este en que aspectos podría mejorar su trabajo. Por lo tanto, esta propuesta demuestra que al tratarse de un curso (Curso de Artes Plásticas) muy práctico y que necesita de un acompañamiento más intenso por parte del orientador (profesor ministrante), debemos crear otras alternativa abriendo así un camino para los tantos otros cursos más prácticos y con características similares. Por consiguiente, este programa sugiere el desarrollo de medios que posibiliten la visualización y la orientación de los contenidos al alumno a distancia, con programas tutores inteligentes, los cuales son capaces de sustituir la presencia y la atención necesarias de los profesores presencialmente. Y para finalizar, ese estudio nos ha permitido demostrar los avances que la EaD está haciendo con relación a la integración social y digital en países como Brasil y principalmente en regiones con tantas dificultades geográficas como el Amazonas y que necesitan de estos avances para mejorar la educación de sus habitantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFIA:

- AZEVEDO, W. *Capacitación de recursos humanos para educación a distância*. Texto de 2001. <<http://www.aquifolium.com.br/educacional/artigos/crob.html>>. Busca em 06/2002.>
- AZEVEDO, W. *Comunidades virtuais precisam de animadores de la inteligência coletiva*. <<http://www.aquifolium.com.br/educacional/artigos/entruvb.html>>. Busca em 06/2002.
- BECKER, F. *Epistemologia genética e conhecimento matemático*. In: BECKER, F.; FRANCO, S. (Orgs) *Revisitando Piaget*. Porto Alegre: Mediação, p.21-48, 1998.
- BEHRENS, M. A. *Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente*. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M.T.; BEHRENS, M.A. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas, SP: Papirus, p. 67-132, 2000.
- BRASON, R. K. *Issues in the Design of Schooling: Changing the Paradigm*. Educational Technology, Abril/1990.
- CABERO, J. (Coord.) *Medios audiovisuales y nuevas tecnologías para la formación en el siglo XXI*. Murcia: Diego Marín, 1999.
- CLANCEY, W. J. *Intelligent tutoring systems: A tutorial survey*. Capítulo 3 em "Current Issues in Expert Systems". Edited by A. van Lamsweerde and P. Dufour. Academic Press - 1987.
- COELHO, Maria Inês de Matos. Muito mais que 'apontar' e 'clique o mouse': Promovendo educação a distância online em comunidade de aprendizagem colaborativa. [on-line] Arquivo capturado em 29 de abril de 2001. Disponível em: <http://netserv.em.com.br/teiaweb/iaoartigo.htm>
- COSTA, A. C. R. e DIMURO, G.P. *Uma estrutura formal normativa para sistemas computacionais*. Texto de 2002. <<http://gmc.ucpel.tche.br/valores>>. Busca em 02/2003.
- CUNHA, M. I. *O Professor Universitário en la transición de paradigmas*. 1. ed. Araraquara; JM editora, 1998.
- CUNHA, L. S.; GIRAFFA, L. M. M. *Aplicación de Técnicas de IA em Jogos Computadorizados Interativos*. PPGCC/PUCRS, Porto Alegre, 2001. Trabalho Individual *IA arte no século XXI: a humanização das tecnologias*/Diana Domingues organizadora. – São Paulo: Fundação Editora de la UNESP, 1997.
- FISCHETTI, E. GISOLFI, A. *From Computer-Aided Instruction to Intelligent Tutoring Systems*. Educational Technology, Agosto de 1990.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GAME AI: *The State of the Industry*. Disponível em Internet em: <http://www.gamasutra.com/features/20001101/woodcock_01.htm> Capturado em Abril de 2001.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed.:São Paulo: Editora Atlas S.A.; 2002.

GIRAFFA, L. M. M. *Agentes Inteligentes*. Disponível em la Internet em: <http://www.edukbr.com.br/colunas>. Acesso em Maio de 2001.

GIRAFFA, L. M. M.; Viccari, R. M. *Estratégias de Ensino em Sistemas Tutores Inteligentes modelados através da tecnologia de agentes*. Revista de IE/SBC. (6), 2, 1999.

GRINSPUN, M. P. S. Z. (Org.) *Educación tecnológica: desafios e perspectivas*. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2001.

HAJOVY, H.; Christensen, D. L. *Intelligent Computer-Assisted Instruction: The Next Generation*. Educational Techonology, Maio de 1990.

HARMON, P.; King, D. *Sistemas especialistas*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1988.

JONASSEN, D. *O uso das novas tecnologias en la educación a distância e a aprendizagem construtivista*. In: *Em Aberto: Educación a Distância*. Brasília, ano 16, n.70, abr./jun. 1996.

KEARSLEY, G. *Artificial Intelligence & Instruction - Applications and Methods*. Edited by Greg Kearsley. Addison-Wesley Publishing Company, 1987.

LEVY, P. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro: Ed.34, 1995.

LIMA, M. F. W. P. *Construcción coletiva do conhecimento: forma de atuação dos sujeitos em ambientes digitais/virtuais de aprendizagem*. Proposta de Tese (Doutorado em Informática na Educación). Datilo. Porto Alegre: PGIE-UFRGS, 2003.

MARCONI, Marina de Andrade. LAKATOS, Eva Maria. *Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos*. 6. ed. – São Paulo: Atlas, 2001.

MONTANGERO, J. e MAURICE-NAVILLE, D. *Piaget ou a inteligência em evolução*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

NAREYEK, A. *Intelligent Agents for Computer Games*. Disponível na Internet em: <<http://www.ai-zenter.com/references/nareyek-00-gameagents.html>> Acesso em Abril de 2001.

NITZKE, J. A.; CARNEIRO, M.L.F. e FRANCO, S.R.K. *Ambientes de aprendizagem cooperativa apoiada pelo computador e sua epistemologia*. *Informática na educación: teoria e prática*, v.5, nº.1, Porto Alegre: PGIE-UFRGS, p.13-24, 2002.

NWANA, H. S. (1994). *Software Agents: An Overview*. *Knowledge Engineering Review*. (11), 3.

OLIVEIRA NETTO, Alvin Antonio. *Novas tecnologias & universidade: da didática tradicionalista a inteligencia artificial: desafios e armadilhas*. Petropolis – RJ: Vozes, 2005.

PARK, Ok-Choon; PEREZ, R. S.; SEIDEL, R. J. *Intelligent CAI: Old Wine in New Bottles, or a New Vintage ?* Capítulo 2 de *Artificial Intelligence & Instruction - Applications and Methods*. Edited by Greg Kearsley. Addison-Wesley Publishing Company, 1987.

PÉREZ I GARCÍAS, A. Elementos para el análisis de la interacción educativa en los nuevos entornos de aprendizaje. Pixel-Bit - Revista de Medios y Educación; Nº 19; Junio de 2002 pp. 49-61.

PIAGET. *Abstración reflexionante*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

_____. *Epistemologia genética*. São Paulo: Martins Fontes, 1990.

- _____. *Estudos Sociológicos*. Rio de Janeiro: Forense, 1973.
- RAMOS, M. N. *A pedagogia das competências: autonomia ou adaptación?* São Paulo: Cortez, 2001.
- RICH, E. *Inteligência Artificial*. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.
- ROLSTON, D. W. *Principles of Artificial Intelligence and Expert Systems Development*. New York: Mc Graw Hill, 1988.
- ROSS, P. *Intelligent tutoring systems*. *Journal of Computer Assisted Learning*. Volume 3, Number 4 - Edited by R. Lewis, Blackwell Scientific Publications. Dezembro/1987.
- RUEDA, F. F. *La Inteligencia Artificial: su Identidad, sus Conflictos, sus Potencialidades y Limitaciones*. *Revista Informática Educativa*, Vol. 6, nº 2. - Tema: Ciencia Cognitiva. Universidade de Los Andes, Santafé de Bogotá - Colômbia, 1993.
- RUSSEL, S.; NORVIG, P.; *Artificial Intelligence: A modern Approach*. Prentice-Hall, 1996.
- SANTOS, N.; SEGRE, L. M. *Informática na Educação e Incorporación das Novas Tecnologias da Informação nos Processos de Trabalho*. COPPE-Sistemas/UFRJ. Rio de Janeiro - 1991.
- SANTOS, Robson. (2003). *Alguns conceitos para avaliar usabilidade*. Webinsider. Disponível em: <http://webinsider.uol.com.br/vernoticia.php?id=1771>. Acesso em: 27 ago 2007.
- SLOCZINSKI, H. *Formación de profesores a distância e em serviço: aprendizagem na prática*. Proposta de Tese (Doutorado em Informática na Educación). Datilo. Porto Alegre: PGIE-UFRGS, 2002.
- SPARKES, A. *The paradigm debate: An extend review and a celebration of difference*. In: SPARKES, A. (Ed.). *Research in physical education: Exploring alternative visions*. Lewes: Falmer Press, 1992. p.9-60.
- STAHL, M. M. *Software Educacional: características dos tipos básicos*. Anais do 1º SBIE. Rio de Janeiro, 1990.
- STOBAUS, C. D.; GIRAFFA, L. M. M. *A utilização do computador na escola: premissas e implicações*. Oficina de Trabalho - Fundamentos Psicopedagógicos da Informática na Educación. COPPE/UFRJ - agosto/1991.
- VALENTINI, C. B. *Tecendo e aprendendo: redes sociocognitivas e autopoieticas em ambientes virtuais de aprendizagem*. Tese (Doutorado em Informática na Educación). Datilo. Porto Alegre: PGIE-UFRGS, 2003.
- VICCARI, R. M.; MOUSSALLE, N. *Tutores Inteligentes para o Ensino da Linguagem Prolog*. Anais do 1º Simpósio Brasileiro de Informática na Educación, Rio de Janeiro - novembro/1990.
- VICCARI, R. M. *Inteligência Artificial: Representación do Conhecimento*. IX Jornada de Atualización em Informática - X Congresso da SBC - UFES - Vitória - ES. 1990.
- VICCARI, R. M. *Inteligência Artificial e Educación - Indagações Básicas*. *Revista Informática Educativa*, Vol. 6, nº 3. - Tema: Inteligencia artificial en educación. Universidade de Los Andes, Santafé de Bogotá - Colômbia, Dez./1993.
- WAISMAN, T. (2005). *AMAZONAS INTERATIVO: TV digital e educação interativa na Amazônia*. Genius Instituto de Tecnologia.
- WOODCOCK, S. *Game AI: The State of the Industry*. Disponível na Internet em: http://www.gamasutra.com/features/19990820/game_ai_01.htm Woodcock, S. Acesso em Março de 2001.
- WOOLF, B. *Intelligent Tutoring Systems: A Survey - Capítulo 1 de "Exploring Artificial Intelligence: Survey Talks from Natural Conferences on Artificial Intelligence"*. Howard, S. and American Association for Artificial Intelligence (Ed.) USA - Morgan Kaufmann Publishers Inc. - 1988.