

LA INTERACCIÓN VIRTUAL 3D SENSORIAL Y EMOTIVA. CASO: EMOEVAUNLAR EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA, ARGENTINA.

Eduardo N. Campazzo

*Depto. de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales - Universidad Nacional de La Rioja
La Rioja, LR 5300, República Argentina*

Andrea L. Agüero

*Depto. de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales - Universidad Nacional de La Rioja
La Rioja, LR 5300, República Argentina*

Alejandra E. Guzmán

*Depto. de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales - Universidad Nacional de La Rioja
La Rioja, LR 5300, República Argentina*

y

Marcelo Martínez

*Depto. de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales - Universidad Nacional de La Rioja
La Rioja, LR 5300, República Argentina*

RESUMEN

La constante evolución de la WWW demuestra la necesidad y capacidad de transformación en todos los ámbitos del hacer humano. Incluye en forma sistemática a los procesos educativos.

Desde una red básica donde podíamos publicar y realizar transacciones, a una plataforma colaborativa con un importante valor agregado, para luego llegar a una red semántica que pone énfasis en el análisis y la capacidad de procesamiento de los datos.

La aplicación de los mundos 3D en la educación a distancia, brinda la posibilidad que los educandos construyan su propio aprendizaje, en entornos más creativos e innovadores, para potenciar y complementar un espacio de interacción en donde el usuario se encuentra con objetos y pares a través de una representación gráfica, corpórea, persistente e interactiva de sí mismo, denominado AVATAR, en los mundos 3D.

Si bien estas tecnologías multiusuario de los mundos 3D reproducen y amplían los límites físicos del aula ofreciendo el acceso, diseminación y generación del conocimiento, no involucran ni consideran las emociones que influyen en la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Este trabajo incorpora los estados emocionales en los AVATARES en los mundos virtuales 3D para generar aprendizajes significativos y consistentes.

El Departamento de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Universidad Nacional de La Rioja (U.N.La.R.), en sus carreras de Ingeniería en Sistemas y Licenciatura en Sistemas, en las cátedras de Informática y Lógica Computacional de primer año, aplicó nuevas experiencias educativas durante el primer semestre de 2010, al incorporar a la Plataforma Virtual EVA UNLAR (<http://www.catedrasunlar.net/moodle/>) experiencias de mundos virtuales 3D. El desarrollo del Proyecto SLEVA UNLaR, posibilitó el aprendizaje en forma virtual de los contenidos curriculares, el trabajo colaborativo y la socialización de experiencias educativas, que lograron promover acciones innovadoras, con mejoras significativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se advierte por la experiencia adquirida en el proyecto SLEVA UNLaR, la importancia de percibir la emoción de los educandos y educadores a través de sus respectivos avatares. Para ello cada usuario asigna a su avatar una caracterización que refleja su estado anímico mediante un objeto animado (AO). Esta caracterización permite determinar estrategias para mejorar el entorno virtual 3D y las metodologías de aprendizaje.

La posibilidad de incorporar emociones en un ambiente en donde se interactúa con computadoras, colabora en una mejora significativa en el proceso de Educación a Distancia (Rosalind Picard – 1997)

Palabras Claves: Mundos Virtuales, Second Life, Emociones, Colaborativo, Enseñanza, Aprendizaje

1. INTRODUCCIÓN

2. DIAGNOSTICO INICIAL.

Se trabaja con una muestra de 15 educandos de las carreras de Licenciatura en Sistemas e Ingeniería en

Sistemas, en dos cátedras del segundo semestre de primer año: *Procesamiento de Datos I* y *Algoritmos y Estructuras de Datos*. Los participantes fueron seleccionados mediante un relevamiento de disponibilidad tecnológica y voluntaria, con la coordinación y orientación de cuatro educadores tutores.

3. METODOLOGÍA

Las fases de este proyecto para aplicar los mundos virtuales 3D con incorporación de emociones, fueron las siguientes:

Equipo de Trabajo

La conformación del equipo de trabajo de EMOEVA UNLaR tomó como antecedente a los participantes del proyecto SLEVA UNLaR por disponer de equipamiento tecnológico adecuado y experiencia en la utilización de mundos virtuales 3D.

En esta fase del proyecto EMOEVA UNLaR se solicitó en forma obligatoria, el uso de auricular y cámara web. Los educadores tutores son los autores del presente documento. A los fines de cumplir con las tareas de soporte técnico y administrativo, se incorporaron al equipo dos estudiantes avanzados de las carreras involucradas en éste proyecto.

Selección y Utilización de Emociones

Al igual que en el proyecto SLEVA UNLaR, se utiliza el mundo virtual 3D Second Life por ser un entorno ya conocido por educandos y educadores tutores. Se agrega en este entorno de trabajo la posibilidad de incorporar OA y audio, para manifestar estados emocionales en el inicio, desarrollo y final de la clase.

Para esta actividad se seleccionan emociones que influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como pueden ser: ira, miedo, ansiedad, tristeza, aversión, desinterés, aburrimiento, satisfacción y alegría. En base a éstas, se establecen las animaciones del avatar, que representan las emociones del educando y educador tutor. Cabe aclarar que las animaciones están definidas en un protocolo que permite establecer el OA que más se aproxime a una cierta emoción.

Esto representa una retroalimentación para cada una de las personas que están en el mismo ambiente virtual, para lograr establecer las reacciones que tienen los educandos inmersos en una actividad determinada. Ésta retroalimentación es natural en un ambiente real.

En SL las animaciones son realizadas a través de AO y gestos animados. Estos objetos incorporan al avatar un movimiento determinado y en algunos casos son acompañados por sonidos representativos.

Experimentación

- Diseño e implementación de un curso en EVA UNLaR llamado “Incorporando emociones EMOEVAUNLaR”.
- Matriculación de educandos y educadores tutores en el curso antes mencionado.
- Al inicio de la clase el educando y los educadores tutores deben colocarse un AO que se adapte y manifieste su emoción.
- El AO debe cambiarse en el transcurso de la clase en forma autónoma y personal, para reflejar con ello si se han producido cambios en el estado de ánimo.

Clase en SL

- Clases combinadas, una hora para Procesamiento de datos I y una hora para Algoritmo y estructura de datos.
- Desarrollo de contenidos conceptuales nuevos, actividades grupales e individuales de revisión y evaluación.
- Clases de apoyo para fortalecer contenidos curriculares
- En el desarrollo de la clase, se observan los cambios de emociones que manifiestan los educandos y educadores tutores.
- En respuesta a los cambios de estados de ánimo, se implementan estrategias pedagógicas decisivas que permitan motivar a los participantes.

Evaluación

Se implementan evaluaciones grupales con producción de trabajos exploratorios acerca de las temáticas propias de cada cátedra, usando recursos y actividades de EVA UNLaR y SLEVA UNLaR (tareas, foros, videos, wikis).

Las evaluaciones son individuales, sumativas y formativas en EVA y SLEVA y las devoluciones son realizadas en línea en Second Life.

Se perciben las emociones de los educandos en las instancias de evaluación. Dichas emociones retroalimentan al docente tutor, permitiéndole modificar, de ser necesario, el proceso evaluativo.

4. RESULTADO

En desarrollo de actividades, el educando se apropia del conocimiento conceptual y procedimental, en forma colaborativa y creativa incorporando las emociones en el proceso de educación a distancia.

El reconocimiento personal de los estados emocionales genera estrategias de socialización entre educadores tutores y educandos para recrear ambientes de trabajo donde el proceso de enseñanza-aprendizaje mejore en forma significativa.

El educando tiene menor índice de ausentismo a las clases planificadas y un mejor rendimiento académico. Estadísticas que resultan de los números finales de los informes de cátedra respectivos.

Se fortalecen los vínculos entre pares a través de trabajo cooperativo.

Se promueve la comunicación multidireccional y motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje en EMOEVA UNLaR.

5. EVOLUCIÓN DE LOS MODELOS IMPLEMENTADOS EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA.

El equipo de cátedra implementó estrategias que permiten la evolución paulatina y sistemática del uso de estas Tecnologías de la Información y Comunicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

	Modelo SLEVA UNLaR Web Semántica	Modelo EMOEVA UNLaR Web Sensorial Emotiva
Modalidad	Totalmente virtual.	Totalmente virtual, potenciada con la incorporación de emociones
Equipo de Trabajo	Educandos seleccionados en base a un relevamiento tecnológico y consentimiento previo.	Educandos seleccionados en base a un relevamiento tecnológico, consentimiento previo y que cumplan con los requerimientos obligatorios (auricular y cámara web)
Tecnología aplicada en el aula	Notebook del educando y del educador tutor. SLEVA. Internet Banda ancha ADSL a partir de 512 K de velocidad.	Notebook del educando y del educador tutor. SLEVA. Internet Banda ancha ADSL a partir de 512K de velocidad.
Rol del Tutor	Seguimiento constante y continuo en el proceso enseñanza/aprendizaje. Motiva, incentiva y realiza planes de mejora para alcanzar objetivos curriculares.	Uso de una representación icónica: AVATAR Entrega al educando información pertinente en tiempo real, para ser incorporada a su experiencia de aprendizaje. Ofrece un proyecto

	<p>Construye ambientes de enseñanza utilizando los recursos de la web 2.0, y forma su propio entorno de aprendizaje. Responde a requerimientos y provee retroalimentación para acompañar al alumno en el proceso enseñanza/aprendizaje.</p>	<p>a realizar, un contexto de trabajo, un rol a desempeñar, objetivos a cumplir y actividades a resolver, para gestionar relaciones en línea que permitan construir y reformar la realidad junto al otro. Promueve el trabajo colaborativo, con competencias de liderazgo y comunicación. Es proactivo, detecta los estados de ánimo y sensibilidad de sus educandos (AVATARES), para provocar, inducir, fomentar y crear condiciones adecuadas que posibiliten aprendizajes significativos</p>
Rol del educando	<p>Educando que interactúa en tiempo real con sus educadores tutores y pares a través de mundos virtuales 3D, respetando tiempo y lugar de encuentro. Las clases se imparten directamente desde el mundo virtual 3D, en donde además deben cumplimentar sus lecciones y tareas.</p>	<p>EMOEducandos que interactúan en tiempo real con sus EMOEducadores y pares a través de mundos virtuales 3D. Las clases se imparten directamente desde second life, en sitios aptos para el desarrollo de las prácticas educativas.</p>
Presentación de cátedra y del proyecto de trabajo	<p>Se comparte un sitio en común, en donde el educador/tutor junto con los educandos comparten el espacio virtual 3D.</p>	<p>Se comparte un sitio en común, en donde el EMOeducador tutores/EMOeducand o comparten el espacio virtual 3D.</p>
Identificación de aplicaciones y herramientas utilizadas	<p>Uso de Moodle más Second life llamado Sloodle/Sleva, se integran todos los recursos utilizados en la WEB 2.0 complementados con el chat de voz que brinda SL.</p>	<p>Uso de EVA UNLAR más SLEVA UNLAR, que en combinación conforman EMOEVA UNLAR, complementando todos los recursos utilizados en la primera etapa con la incorporación de emociones.</p>

Desarrollo de las clases	Las clases se desarrollan en forma virtual, en un espacio, lugar y tiempo acordado previamente, usando todos los recursos de second life.	Las clases se desarrollan en forma virtual, en un espacio, lugar y tiempo acordado previamente, usando todos los recursos de second life.
Seguimiento de las clases	Las clases son secuenciales y están presentadas utilizando diversos recursos que permiten que el educando pueda adelantar contenidos y profundizar aspectos puntuales. La plataforma permite la comunicación entre pares para proponer otros recursos complementarios.	Las clases son secuenciales, desarrolladas en un espacio común y en tiempo real. A través de la incorporación de emociones y de la interacción se cumplen las lecciones y tareas de cada instancia formativa en manera significativa.
Evaluación	Se evalúan los trabajos prácticos individuales y/o grupales, asistencia a clase, resultado de parciales intermedios, participación activa del educando.	Se evalúan los trabajos individuales y/o grupales a través de la participación activa del educando en clase. Se tiene en cuenta el estado emocional del educando en cada momento de la clase.

Tabla 1: Evolución de los modelos implementados en la UNLaR

6. TRABAJOS A FUTURO

En la primera instancia del trabajo, las emociones son incorporadas por los mismos usuarios de forma imperativa y manual, pero el equipo de investigación está trabajando en interfaces que permitirán a los avatares incorporar AO de manera totalmente automática.

La interface que se está desarrollando capturará la actividad eléctrica del cerebro (scanner de actividad cerebral) para posteriormente ser transformada a través de un lenguaje basado en XML e incorporarse al avatar.

Otra de las interfaces que se encuentra en evaluación para su incorporación a este proyecto, es el medidor de ansiedad denominado NASER [13]. Este infiere a través de la conductividad eléctrica de la piel, el grado de ansiedad del usuario.

También son factibles las mediciones de otros parámetros biométricos tales como el ritmo cardíaco, la presión del sistema circulatorio, cuyas variaciones son representativas de cambios del estado anímico.

7. CONCLUSIÓN

Este proyecto presenta resultados que demuestra la eficiencia del uso de estas nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales 3D. La posibilidad que ofrece SLEVA UNLAR potenciado con EMOEVA UNLAR es la de haberse convertido en una herramienta que permite alcanzar los objetivos de la Educación a Distancia, permitiendo: el seguimiento de los educandos; el aumento de la accesibilidad a materiales didácticos; la mejora de la comunicación y el trabajo colaborativo entre pares; el aumento de la motivación de los EMOEducandos y EMOEducadores tutores; la mejora significativa del rendimiento académico y la disminución del índice de ausentismo.

Uno de los puntos débiles de la educación a distancia es la falta de retroalimentación que existe al no poder observar las reacciones de los educandos inmersos en los procesos de enseñanza-aprendizaje en SLEVA UNLaR. Ésta desventaja es subsanada con la incorporación de las emociones a los avatares, lo que posibilita la percepción de los estados anímicos de los educandos y educadores tutores para considerarlos en el desarrollo de estrategias didácticas en un proceso de enseñanza-aprendizaje.

8. REFERENCIAS

1. Martínez M., Campazzo E., Guzmán A. y Agüero L. "De la Presencialidad a la Interacción Virtual 3D" 2010. ISBN: 978-987-661-047-6
2. Martínez M., Campazzo E., Guzmán A. y Agüero L. "El tutor y su rol en los mundos tridimensionales en la WEB 3.0" 2010. ISBN: 978-950-579-168-2
3. Martínez Marcelo-Campazzo Eduardo-Guzmán Alejandra- Agüero Leonor "Aplicación de mundo virtuales 3D en e-learning. Caso: SLEVAUNLAR (Second Life + Moodle) en la Universidad Nacional de La Rioja.
4. D Livingstone, M. Crowe, and P. Bloomfield, "HTML on a Prim: Uses and Abuses," presented at Second Life Education Community Conference, Tampa, Florida, 2008.
5. López García, P; Sein, M; MOODLE: Difusión y funcionalidades - Dpto. Informática e Ingeniería de Sistemas 1 - C.P.S. Universidad de Zaragoza - plopezg@unizar.es Dpto. Matemática Aplicada 2 - C.P.S. Universidad de Zaragoza mlsein@unizar.es

- http://www.unizar.es/eees/innovacion06/COMUNIC_PUBLI/BLOQUE_III/CAP_III_10.pdf
6. M. Rymaszewski, W. J. Au, M. Wallace, C. Winters, C. Ondrejka, B. Batstone-Cunningham, and S. L. residents from around the world. *Second Life: the office guide*. Wiley Press, 2007.
 7. Puy, M; Larrainzar,A; Escudero Herrera, C; Santamaria Gonzalez, ,F. “*El mundo virtual: Second life y su aplicación a la enseñanza del derecho*”. Universidad a distancia de Madrid. 2008.
 8. Qing Zhu, Tao Wang, Yufu Jia. “*Second Life: A New Platform for Education*”. IEEE. 2007.
 9. Ruan Jianhai, Deng Xiaozhao. “*On the Second Life-based Education in Virtual World*”. IEEE. 2009.
 10. Schnook M, Sullivan A. *How To Get a Second Life*. 1st. Ed. Fusion Press. 2007.
 11. Second Life. <http://www.secondlife.com>
 12. eLearning review Informe Especial Número 1 Virtual 3D Asesora editorial: Ruth Martínez
 13. Roldan, Marcelo F. *Neuro Aprendizaje Sometido a Estímulos de Riesgos*. Trabajo final de la carrera licenciatura en análisis de sistemas. UNLaR. 2005
 14. Beláustegui, Gustavo D. “*Los aspectos afectivos-emocionales en las teorías implícitas. Condiciones, procesos y resultados en la enseñanza aprendizaje*”. UCA – ISSN 16815653
 15. Lozares Colina, Carlos. *Interacción, redes sociales y ciencias cognitivas*. 2007