

Juegos Serios y Educación

Javier Díaz, Claudia Queiruga, Laura Fava
LINTI - Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas.
Facultad de Informática. Universidad Nacional de La Plata
Calle 50 esq. 120, 2do Piso. Tel: +54 221 4223528
{jdiaz, claudiaq, lfava }@info.unlp.edu.ar

Resumen

Este artículo describe la línea de investigación, desarrollo e innovación "Juegos serios y educación" del LINTI (Laboratorio de Investigación y Desarrollo del LINTI) de la Facultad de Informática de la UNLP (Argentina). Los videojuegos pertenecen a la cultura del siglo 21, son elementos cotidianos para los niños y jóvenes, despiertan sus intereses y definen formas de expresión y comunicación, juegan un rol central como herramienta didáctica innovadora en espacios educativos, ofrecen enormes ventajas frente a otras TICs, siendo un medio intrínsecamente motivador y cuyo uso está naturalizado en los niños y adolescente. El LINTI está trabajando en esta línea de investigación desde el año 2009, con diferentes iniciativas, todas ellas vinculadas a problemáticas reales y que aportan como elemento tecnológico innovador en el aula de la escuela y en ámbitos educativos no formales. Los géneros en los que actualmente se está explorando son el de videojuegos inmersivos y de plataforma, contando con dos experiencias, eQuino, videojuego inmersivo y, RAICES, videojuego de plataformas, de los que se cuenta con resultados de uso. Se propone continuar investigando en el diseño de videojuegos, en la evaluación de herramientas y en la

evaluación de su impacto en contextos educativos y de formación técnica.

Palabras clave: videojuegos; juegos serios; aprendizaje basado en juegos.

Contexto

La línea de investigación "Juegos Serios y Educación" presentada en este trabajo, está inserta en el proyecto de investigación "Innovación en TICs para el desarrollo de aplicaciones en educación, inclusión, gobierno y salud (11- F014)" del Programa Nacional de Incentivos a docentes-investigadores, que se desarrolla en el Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informática (LINTI) de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Este proyecto está acreditado por la UNLP y financiado por partidas del presupuesto nacional.

Introducción

La educación de este nuevo milenio debe contribuir al desarrollo de formas innovadoras de alfabetización digital que propicien el pensamiento crítico, la resolución de problemas, el trabajo colaborativo y nuevas formas de expresión.

Los videojuegos pertenecen a la cultura del siglo 21, son elementos

cotidianos para los niños y jóvenes, despiertan sus intereses y definen sus formas de expresión y comunicación, permiten mostrar universos complejos usando un lenguaje que dialoga con la cultura visual de los niños y jóvenes. Los videojuegos permiten a los jugadores asumir papeles realistas, donde se enfrentan a desafíos, aprenden de los mismos, de la experiencia, de sus propias acciones y de las que ejecutan los otros. Entre los principales beneficios aportados por los videojuegos en cuanto al desarrollo de habilidades y destrezas podemos citar: desarrollo de la coordinación ojo-mano; mayor agudeza visual, rapidez de reacción, capacidad de atención a múltiples estímulos, facilidad para relacionarse con otros, alta motivación al logro, mayor tolerancia a la frustración, capacidad para tomar riesgos, resolver problemas y tomar decisiones (Marcano, 2008; Pérez 2005).

Los juegos serios son juegos que tienen una finalidad educativa, de entrenamiento o de información y están cuidadosamente pensados para tal fin (Michael D., 2006). Si bien no están destinados a ser jugados como entretenimiento, esto no significa que no deban ser entretenidos, agradables o divertidos. El término juego serio ha sido acuñado en la década del 60 por Clark Abt, para hacer referencia a juegos que simulaban eventos de la Primera Guerra Mundial y recreaban estrategias de guerra dentro del aula de clases. Actualmente el término juego serio hace referencia a los videojuegos cuya finalidad es la formación y educación, el entrenamiento de habilidades específicas, la comprensión de procesos complejos.

A su vez, el lenguaje de los videojuegos aporta elementos para pensar temas y problemas relevantes que forman parte de los espacios curriculares de la escuela (Esnalao, 2010). Es por ello que

se valora el aporte de los videojuegos en contextos educativos como elementos didácticos que permiten experimentar y resolver problemas en ambientes virtuales en los que se permite una práctica “segura” sin los riesgos que podrían tener en la vida real.

Es de interés del LINTI desarrollar videojuegos vinculados a problemáticas reales y que aporten como elemento tecnológico innovador en el aula de la escuela y en ámbitos educativos no formales. El LINTI ha comenzado a incursionar en el desarrollo de juegos serios a partir del año 2009, con la iniciativa mTagATune (Díaz J., 2011) un juego para dispositivos móviles basado en TagATune (Law E., 2007) que implementa el concepto de GWP-Game With A Purpose- (Von Ahn L., 2006). Otra iniciativa en la comenzamos a trabajar en el año 2011 es RITA¹ (Robot Inventor to Teach Algorithms) una herramienta didáctica de código fuente abierto que permite programar videojuegos de robots virtuales en un ambiente de programación que recrea el uso de piezas de LEGO². El objetivo de RITA es acercar a los alumnos de la escuela secundaria al mundo de la programación por medio de la programación en bloques. Los alumnos programan con RITA competencias de robots encastrando bloques, los cuales representan las construcciones básicas de “programación de computadoras”. Los robots construidos por los alumnos son puestos a competir en un campo de batalla en el que participan todos los robots del aula. RITA está construida a partir de la integración de dos frameworks de código fuente abierto,

¹ RITA (Robot Inventor to Teach Algorithms) está disponible en <https://github.com/vaybar/RITA>

² LEGO: <http://www.lego.com/es-ar/>

OpenBlock³ y Robocode⁴ (Díaz J., 2014). Actualmente cuatro escuelas de la región utilizan RITA en sus cursos y en talleres extracurriculares. RAICES (Díaz J., 2013) es un videojuego cuyo objetivo es transmitir la cultura de los pueblos originarios de nuestro país a través de un juego de plataforma embebido en redes sociales, destinado a niños y niñas en edad escolar y eQuino (Díaz J., 2013) es un videojuego inmersivo que recrea el ambiente ecuestre de CEDICA⁵ y tiene por objetivo complementar las actividades denominadas TACA (Terapias y Actividades Asistidas con Animales) que realizan allí niños y jóvenes que padecen desórdenes en el desarrollo neurológico.

Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

Los ejes en los que se está investigando están relacionados con el desarrollo de videojuegos y su uso en el ámbito educativo. A continuación se detallan los ejes de la investigación:

- Estudio de los diferentes géneros de videojuegos, características particulares de cada uno y su aplicación concreta en contextos educativos.

- Diseño de videojuegos: estudio de mecánica, dinámica y estética para lograr alto grado de inmersión, diversión y jugabilidad.

- Evaluación de motores de juego, de renderizado priorizando herramientas de software libre.

- Evaluación del uso del juego y medición de su impacto en el aula de la escuela y espacios educativos no formales.

Resultados y Objetivos

Se ha investigado en diferentes géneros de videojuego y se ha incursionado, especialmente en videojuegos inmersivos y juegos de plataforma, para contextos educativos. Nuestro grupo de investigación ha desarrollado dos videojuegos, eQuino y RAICES, de los géneros inmersivo y de plataforma respectivamente. El primero de ellos, eQuino es un juego “inmersivo” en 3D que se enfoca en la inmersión sensorial a través del desarrollo del arte y, la inmersión imaginativa por medio del ambiente ecuestre de las pistas de CEDICA. En cuanto a la inmersión basada en desafíos se proponen actividades que son representaciones de las actividades que los alumnos/as realizan en CEDICA. Estas actividades se reprodujeron lo más fielmente posible para promover el reconocimiento del ambiente y así afianzar nociones significativas para el aprendizaje de las actividades. Las tres componentes principales de eQuino son: el **ambiente** que recrea el espacio real en que los alumnos realizan las actividades; los **personajes**, con el objetivo de aumentar la sensación de realismo y presencia, el personaje del alumno/a que participa en eQuino está en primera persona, y de esta manera el ambiente recreado se ve desde la perspectiva del personaje principal (alumno/a) y es él/ella quien recorre las pistas, realiza las actividades, etc. y, las **actividades** o desafíos que son representaciones de las actividades que los alumnos/as realizan en CEDICA.

El segundo videojuego es RAICES, un videojuego social de "plataformas" cuya temática es pueblos originarios. Este género, a diferencia de los juegos de rol o aventura, tiende a tener poco estado en el personaje y no requiere de largas partidas, lo que lo convierte en ideal para ser

³ OpenBlocks: <http://education.mit.edu/openblocks>

⁴ Robocode: <http://robocode.sourceforge.net/>

⁵ CEDICA: Centro de Equitación para personas con Discapacidad y Carenciadas: <http://www.cedica.org.ar/>

utilizado en las redes sociales. Que sea "social" implica que pone en contacto a todos los miembros de una determinada red social o grupo, que podría traducirse en los estudiantes de una clase, motivando a la cooperación y el trabajo en equipo. Este videojuego, debido a su funcionamiento, requiere que el estudiante consiga superar un nivel para acceder a otro, por lo que es ideal para introducir conocimientos específicos, como en este caso, donde se intenta concientizar sobre las problemáticas de los pueblos originarios, además de dar visibilidad a su cultura.

Ambos videojuegos fueron pensados para mejorar y enriquecer las experiencias educacionales en el aula y fuera de ella. Principalmente contribuyen a motivar a los alumnos/as y a mantenerlos interesados en las actividades propuestas. Asimismo, contribuyen a disminuir el estrés y la ansiedad que el alumnado pueda sentir ante la necesidad de interiorizar nuevos conocimientos, destrezas o habilidades. En las pruebas de campo realizadas, se ha comprobado que los alumnos/as les resulta "divertido", y continuaron las partidas fuera del aula en el caso de RAICES y de las instalaciones de CEDICA en el caso de eQuino, es decir, que jugaron durante su tiempo de ocio al videojuego propuesto, ayudando a afianzar los conocimientos y destrezas que se pretenden transmitir.

En relación a los nuevos desarrollos, se está trabajando en el diseño y desarrollo de dos videojuegos para capacitación y formación técnica, uno de plataforma con la temática cultivos por zonas de nuestro país y el uso seguro de maquinarias agrícolas asociadas a ellos, destinado a INTA Chicos y, vinculado al género inmersivo se está diseñando un simulador para la gestión del agua para usos múltiples, destinada a complementar la formación de técnicos del proyecto del

"Manejo Integral del Agua con Fines Múltiples" del INTA.

Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo de la línea de I+D+i presentada en esta artículo está formado por docentes investigadores categorizados del LINTI, docentes de la Facultad de Bellas Artes (UNLP) y estudiantes de la Facultad de Informática y de la Facultad de Bellas Artes. A través de la generación permanente de conocimiento por medio de líneas de investigación y desarrollo de aplicaciones vinculadas al sector productivo y su aplicación en el ámbito social, el LINTI promueve el uso innovador de las tecnologías informáticas en la región.

En relación a las tesinas de grado vinculadas con esta línea de investigación, se han defendido tres, una está próxima a defenderse, y se encuentran dos en preparación. Se encuentra en desarrollo una tesis de magister en Tecnologías Aplicadas a Educación.

Referencias

- Díaz J., Banchoff Tzancoff C., Queiruga C., Martín E. S. (2014), "Experiencias de la Facultad de Informática en la Enseñanza de Programación en Escuelas con Software Libre", Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), ISBN 978-84-7666-210-6. Artículo 1426. Buenos Aires, Argentina, Noviembre de 2014.
- Díaz J., Queiruga C., Ferrareso A., Larghi J. (2011), "mTagATune: mobile TagATune". Mobile Business (ICMB), 2011 Tenth International Conference on.

ISBN: 978-1-4577-0497-0, IEEE. pp. 331 - 339.

Díaz, J., Fava, L, Nomdedeu, L (2013), "Design of a Social Serious Game to revalue the Argentinian aboriginal cultures", CTS 2013 (International Conference on Collaboration Technologies and Systems). ISBN: 978-1-4673-6402-7.

Díaz J., Queiruga C., Arce T. "e-Quino: an Interactive Videogame to Complement Equine Therapy" (2013). Proceedings of the 8th Immersive Education Summit (iED 2013), Boston MA. Immersive Education Initiative. ISSN 2325-4041.

Esnaola, G. A., Revuelta, F. I. (2010). "Videojuegos y aprendizaje: formación profesorado en entornos inmersivos herramientas colaborativas y desarrollo de contenidos". Actas del X Encuentro Internacional Virtual Educa Argentina 2009.

Law E., Von Ahn L, Dannenberg R., Crawford M (2007): "Tagatune: a game for music and sound annotation". In Proceedings of the 8th International Conference on Music Information Retrieval. Vienna, Austria. September 23-27. pp. 361--364

Marcano, B. (2008). "Juegos serios y entrenamiento en la sociedad digital". En Sánchez I Peris, Francesc J. (Coord.) Videojuegos: una herramienta educativa del "homo digitalis" [monográfico en línea]. Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. Vol. 9, nº 3. Universidad de Salamanca [Fecha de consulta: 14/03/2015]. ISSN: 1138-9737.

Pérez, J. (2005) Los videojuegos mejoran la sociabilidad y las "habilidades directivas".

Recuperado de: <http://goo.gl/zK0LxB>

Michael, D., Chen S. (2006). "Serious Games: Games That Educate, Train, and Inform". Boston, Thomson Course Technology.

Von Ahn L. (2006): "Games with a purpose". In IEEE Computer Magazine, June 2006. pp 96-98.