

JUEGOS SERIOS Y REALIDAD AUMENTADA. OPORTUNIDADES Y RETOS PARA SU INCLUSIÓN EN PROPUESTAS EDUCATIVAS

Cecilia Sanz²; Edith Lovos¹; Martin Goin³, Mónica Ricca¹, Claudio Molina³, Evangelina Gil¹, Ivan Basciano¹, Ismael Ponce Cevoli¹, Manuel Gastaminza¹

¹ Universidad Nacional de Río Negro, Sede Atlántica, Centro Interdisciplinario en Derechos, Inclusión y Sociedad (CIEDIS),

² Investigador asociado de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. Instituto de Investigación en Informática LIDI (III-LIDI), Facultad de Informática, Universidad Nacional de la Plata

³ Universidad Nacional de Río Negro, Sede Andina, Centro Interdisciplinario en Derechos, Inclusión y Sociedad (CIEDIS),

csanz@lidi.info.unlp.edu.ar - {elovos, mgoin,mricca, cmolina}@unrn.edu.ar - {EvaEG19,ivaanbas19,ismaelponcecevoli77,Manuelgastaminza}@gmail.com

RESUMEN

Cabero y Fernández (2018) sostienen que las tecnologías disruptivas en los escenarios educativos son aquellas que permiten transformar y mejorar los mismos. Así, a partir del acceso a dispositivos como celulares inteligentes por parte de los adolescentes y jóvenes que transitan los espacios de formación, es posible avanzar en el diseño de propuestas educativas más cercanas al paradigma del aprendizaje móvil, incluyendo tecnologías como la realidad aumentada (RA) y los juegos serios. En esta línea, desde el proyecto de investigación (PI-40C-750) acreditado por la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN), se propone generar conocimiento respecto al diseño, desarrollo y aplicación de juegos educativos móviles (JEM), que incluyan interacciones usando RA en particular en aquellos espacios de formación de nivel medio y superior que se insertan en el contexto de la UNRN, y a través de una metodología de investigación-acción colaborativa.

Desde sus inicios el proyecto, se centró en la exploración de tecnologías como la realidad aumentada y los juegos educativos en particular aquellos considerados móviles, analizando las posibilidades y barreras que presenta su inclusión en experiencias educativas concretas. En este sentido, se revisaron aspectos tales como metodologías para el diseño de juegos serios, herramientas para la producción de los mismos, así como también la evaluación de juego serios móviles en propuestas pedagógicas afines a las temáticas del grupo de trabajo. En este trabajo se presentan detalles de la investigación realizada hasta el momento.

Palabras clave: Aprendizaje Móvil, Juegos Serios, Realidad Aumentada, Diseño.

CONTEXTO

Esta investigación, se lleva adelante en el marco del proyecto de investigación bianual denominado “Juegos educativos móviles con realidad aumentada. Aspectos de diseño, desarrollo e integración en escenarios

educativos”, acreditado y financiado por la UNRN y bajo dirección externa. El proyecto inició en 2019 y está prevista su finalización en Mayo de 2021.

El mismo se incluye entre las actividades de la unidad ejecutora: Centro Interdisciplinario de Estudios sobre Derechos Inclusión y Sociedad (CIEDIS) perteneciente a la UNRN, siguiendo la línea de investigación sobre epistemología, investigación e innovación docente

1. INTRODUCCIÓN

El contexto de pandemia en el que se llevaron adelante las actividades académicas durante 2020, evidenció por una parte aspectos vinculados a las desigualdades de acceso y a las habilidades y competencias necesarias para el uso de las TIC por parte de los diferentes actores, y por otra parte, se presentó una como una oportunidad /desafío para los docentes, qué nos vimos empujados a salirnos del escenario convencional no solo físico sino de estructuración de la clase, y avanzar hacia otro totalmente virtual, donde en algunos casos el dispositivo móvil se convierte en el recurso tecnológico de mayor acceso entre los estudiantes, y que les permite continuar con sus estudios (Cabero y Llorente, 2020). En este sentido, y desde la perspectiva de la enseñanza, se renueva la necesidad de trabajar en el diseño de propuestas educativas innovadoras que tengan en cuenta estos aspectos. Así, en este proyecto se pone el foco en el diseño de aquellas propuestas que permitan enriquecer escenarios reales con información virtual, a través de juegos educativos que aporten al factor motivacional tan necesario en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

El proyecto tiene como objetivo principal desarrollar conocimiento sobre el diseño, desarrollo y aplicación de juegos educativos móviles en particular aquellos que incluyan realidad aumentada, y que puedan integrarse a

espacios de enseñanza y aprendizaje de nivel medio y superior en el contexto de la UNRN.

Los objetivos específicos son:

- Revisar marcos teóricos y analizar antecedentes sobre interacción persona ordenador (HCI) y el uso de juegos educativos móviles con RA en contextos de enseñanza y aprendizaje.
- Indagar metodologías de diseño de juegos educativos usando RA y dispositivos móviles.
- Contribuir al desarrollo de metodologías para el diseño, desarrollo e integración de juegos educativos en situaciones específicas, en particular haciendo uso de dispositivos móviles, y RA entre otras.
- Diseñar, desarrollar y evaluar experiencias de inclusión de juegos educativos móviles con RA en situaciones educativas concretas.

A partir de los objetivos trazados, se abordan las siguientes líneas de investigación:

- Marcos teóricos sobre el diseño de juegos serios (JS), en particular aquellos que incluyen RA.
- Exploración de herramientas para el desarrollo de juegos móviles (JM) incluidos los juegos serios móviles (JSM). Profundizar en aquellas que permitan incluir interacciones usando RA y/o puedan ser entendidas como herramientas de autor.
- Diseño de propuestas didácticas que incorporen JS y/o JSM.
- Puesta en práctica y evaluación de experiencias educativas que incluyan JSM.
- Instrumentos para recolección de datos y evaluación: sobre el diseño de JSM y de experiencias de aprendizaje usando JSM.

3. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

El proyecto está en su segundo año de desarrollo, y hasta aquí se ha logrado avanzar acorde a lo planificado y a los objetivos establecidos. Se ha optado por la metodología de investigación-acción participativa (IAP),

buscando como sostienen Ruiz et al. (2002) articular teoría y práctica entre quienes llevan adelante la investigación y quienes buscan poner en práctica los aportes de ésta, a través de un proceso cíclico de diagnóstico, planificación, acción y reflexión, teniendo en cuenta las disciplinas específicas con las que está vinculado el equipo de investigación en el contexto de la UNRN.

A continuación se presentan los resultados obtenidos hasta el momento:

- Revisión bibliográfica que incluyó temas como: metodologías de diseño de JSM, JSM en contextos de enseñanza y aprendizaje, en particular en el nivel medio y superior, herramientas para la producción de JMs que permitan incluir interacciones usando RA. Específicamente se indagaron aquellas herramientas que presentan posibilidades para su uso por perfiles no técnicos. Algunos de estos resultados se presentaron en el Congreso CACIC 2020 (Lovos et al, 2020).
- Diseño, implementación y evaluación de una propuesta didáctica de articulación entre el nivel medio y superior, que incluye el uso del juego denominado MAHI (Padilla et al, 2017) para repaso de álgebra. La propuesta apuntó específicamente a recuperar saberes sobre el proceso de resolución de ecuaciones y estuvo destinada a estudiantes ingresantes de las Sede Andina y Atlántica, que participaron del Ciclo Introductorio a Carrera (CIC) dispuesto por la UNRN durante el año académico 2020. A partir de este trabajo se generó un acuerdo de colaboración con el autor de MAHI para participar en la evaluación de la nueva versión del juego. Asimismo los docentes del área de matemáticas del proyecto realizaron aportes a los contenidos de esta nueva versión (Lovos, Goin, Molina y Sanz, 2020).
- Diseño e implementación de un estudio comparativo entre

herramientas que permite enriquecer materiales de lectura (Lovos y Sanz, 2019), así como también la producción de juegos para dispositivos móviles, a perfiles que no cuentan con conocimientos de programación. En ambos casos se focalizó en la posibilidad de incluir interacciones usando realidad aumentada, a través del uso de códigos QR, la ubicación del jugador y/o imágenes.

- Diseño y evaluación de un prototipo de JSM usando una herramienta de autor, cuyo objetivo es el repaso de conceptos básicos de resolución de problemas usando algoritmos y el manejo de estructuras de control. Respecto a la evaluación, la misma incluyó a docentes y estudiantes de carreras vinculadas a la informática tanto de la UNRN como de otras instituciones de nivel superior.
- Diseño e implementación de dos experiencias formativas en modalidad virtual : una, denominada “Materiales Educativos Digitales. Posibilidades para incluir aspectos lúdicos y tecnologías emergentes en el espacio de enseñanza y aprendizajes”. Ésta fue destinada a los docentes de nivel medio que se encuentran cursando la asignatura "Práctica docente" de la carrera Profesorado de Educación Secundaria de la Modalidad Técnico Profesional en concurrencia con la formación de base, que se dicta en el Instituto de Formación Docente Continua en Educación Física de la ciudad de Viedma. La otra denominada: “Capacitación Virtual en Programación Scratch”, cuyos destinatarios son docentes de nivel primario en el alcance geográfico de la UNRN.

Ambas experiencias tuvieron la intención de presentar a los docentes participantes recursos y herramientas que les permitan avanzar en el diseño de propuestas pedagógicas que incluyan interacciones lúdicas.

Asimismo, han sido avaladas por la UNRN (dispo. ATL 218/20, AND 420/202) y se desarrollaron en el primer y segundo semestre del 2020.

Por último, cabe señalar que se han realizado publicaciones (Lovos y Aballay, 2020) y presentaciones de trabajos en eventos científicos afines a la temática (Sanz et al, 2020, Lovos et al, 2020, Ponce y Lovos, 2020). Recientemente ha sido aceptado para su presentación en I Congreso Internacional “Ingresos e Ingresantes a la Universidad” (UNRN) un trabajo sobre la inclusión de JSM en el área de matemáticas como estrategia de acompañamiento y retención a los estudiantes ingresantes.

4. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de investigadores del proyecto se conformó inicialmente por dos docentes de la Sede Atlántica (Viedma) y dos docentes de la Sede Andina (San Carlos de Bariloche) de la UNRN, dos estudiantes que cursan las carreras Lic. en Sistemas y Lic. en Comunicación Social de la Sede Atlántica. Más adelante se incorporaron al proyecto, a través de becas de formación en investigación, un estudiante de la Lic. en Sistemas, y como tesista de grado, un estudiante de la Lic. en Kinesiología y fisioterapia ambos con pertenencia institucional a la Sede Atlántica de la UNRN. Los docentes trabajan en asignaturas del área de matemáticas, literatura y programación de computadoras a través de las carreras vinculadas a ingenierías, sistemas y comunicación social. El proyecto está a cargo de una investigadora externa con una reconocida trayectoria en la temática, cuya pertenencia institucional corresponde a un laboratorio de investigación de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata.

Asimismo, una de las integrantes del proyecto, está realizando el trabajo final de la Especialización en Docencia Universitaria de la UNRN, y ha participado durante el proyecto de los cursos de postgrado del

Doctorado en Ciencias Informáticas (UNLP), mientras que algunos de los estudiantes han tomado cursos específicos sobre desarrollo de juegos móviles usando el motor Unity y testing de software.

Por último, se espera avanzar a partir del regreso a las aulas establecido por el Ministerio de Educación, con el desarrollo de un proyecto de extensión (Res UNRN. 589/19) que tiene por objetivo acompañar a los docentes de nivel primario en el uso de un juego de mesa ad-hoc para el desarrollo del pensamiento computacional en niños de los últimos años de la escuela primaria rionegrina. El juego ha sido diseñado en el marco del proyecto de investigación.

5. REFERENCIAS

- Cabero Almenara, J., y Fernández Robles, B. (2018). Las tecnologías digitales emergentes entran en la Universidad: RA y RV. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 21(2), pp. 119-138. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.2.20094>
- Lovos, E., & Aballay, L. (2020). Deserción Académica y Emociones en Ambientes E-learning. Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, (27), e10-e10.
- Lovos, E., & Sanz, C. V. (2019). Herramientas de autor para enriquecer materiales de lectura: análisis comparativo. In XXV Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC)(Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba, 14 al 18 de octubre de 2019).
- Lovos, E., Goin, M., Molina, C., & Sanz, C. V. (2020). Evaluación de un juego serio móvil para repaso de álgebra. In XV Congreso Nacional de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (TE&ET 2020) (Neuquén, 6 y 7 de julio de 2020).
- Lovos, E., Basciano, I., Gil, E. & Sanz, C. V. (2020). La Producción de Juegos Serios Móviles. Posibilidades y Desafíos para el Docente de Nivel Superior. In Actas del Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (pp. 144-153). Universidad Nacional de La Matanza
- Padilla, Y. A. M., Vázquez-Reyes, S., González, A. M., & Hernández, A. G. (2017,

October). Mahi: Support tool for practicing first-degree algebraic equations. In 2017 6th International Conference on Software Process Improvement (CIMPS) (pp. 1-7). IEEE.

Ponce Cevoli Ismael, Lovos, Edith .(2020). Tecnologías aplicadas a la Kinesiología. El uso de la Realidad Virtual en la Rehabilitación post ACV. En las V Jornadas de Investigadores Noveles Becarías y Tesistas . UNRN Sede Atlántica, Noviembre, 2020

Ruiz, F., Polo, M., Piattini, M., & Alarcos, G. (2002). Utilización de Investigación-Acción en la Definición de un Entorno para la Gestión del Proceso de Mantenimiento del Software. In 1er. Workshop en: Métodos de Investigación y Fundamentos Filosóficos en Ingeniería del Software y Sistemas de Información.(MIFISIS'2002). Madrid

Sanz, C. V., Lovos, E., Goin, M., Ricca, M., Molina, C., Gil, E., ... & Gastaminza, M. (2020). Juegos serios móviles. In XXII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2020, El Calafate, Santa Cruz).

Congreso Internacional Ingreso e Ingresantes a la Universidad. Del 22 de febrero al 05 de marzo de 2021. Sede Atlántica UNRN. Disp. Nro 077/2020