

HUVI: una aplicación de realidad virtual para acercar el patrimonio argentino

Yesica Chirinos Delfino², Cecilia Sanz^{1,3}, Ana Clara Rucci⁴, Gabriel Comparato⁴, Gabriel Gonzalez⁵, Sebastián Dapoto¹

¹Instituto de Investigación en Informática LIDI (III-LIDI). Centro Asociado CIC.

²Maestría en Tecnología Informática Aplicada en Educación. Facultad de Informática - UNLP

³Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires

⁴Secretaría de Extensión Universitaria. Facultad de Ciencias Económicas. UNLP

⁵Secretaría de Extensión Universitaria. Facultad de Bellas Artes. UNLP

yesich86@gmail.com, csanz@lidi.info.unlp.edu.ar, anaclara.rucci@econo.unlp.edu.ar, gabrielcomparato@gmail.com, gabriel2kx@gmail.com, sdapoto@lidi.info.unlp.edu.ar

Resumen

En este artículo se presenta HUVI (Huellas Virtuales), una aplicación móvil con realidad virtual para acercar el patrimonio argentino a personas en situación de vulnerabilidad social. En particular HUVI se ha orientado específicamente a niño/as, a partir del diseño de su interfaz y el tipo de desafíos que se presentan, que buscan proponer una dinámica lúdica y de aprendizaje para este grupo destinatario.

Palabras Clave: realidad virtual, manifestaciones patrimoniales, aprendizaje lúdico

Durante el 2019, se ha trabajado en talleres con niño/as de diferentes edades. En el marco de estos talleres se utilizaron diferentes recursos tecnológicos con el fin de acercar expresiones patrimoniales a los participantes. Entre ellos, se presentó a HUVI, para generar una dinámica basada en la experiencia, con un recorrido virtual del Parque Nacional Iguazú. Durante el recorrido, se presenta información, a través de un personaje virtual que hace las veces de guardaparque, y por medio de otros objetos interactivos. Luego, con pequeños desafíos los participantes pueden ir ganando huellas que simbolizan el avance en el juego.

1. INTRODUCCIÓN

HUVI se gesta a partir de un proyecto de extensión de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de La Plata, que involucra a docentes y estudiantes de la Licenciatura en Turismo. Al mismo tiempo, se integraron dos docentes de la Facultad de Informática, y una alumna de una maestría¹ de esta facultad, quien abordó el desarrollo de la aplicación. Finalmente, se agregan al equipo dos graduados y un estudiante de la Facultad de Bellas Artes, que colaboraron en los aspectos de diseño y en la creación de contenidos audiovisuales.

2. OBJETIVOS

El principal objetivo de HUVI es acercar el patrimonio argentino a personas en situación de vulnerabilidad social. Al momento sólo se ha desarrollado un recorrido por el Parque Nacional Iguazú, pero el proyecto prevé integrar otras manifestaciones patrimoniales de las cuales ya se están desarrollando contenidos audiovisuales para la aplicación y para compartir con la comunidad a través del sitio web.

Como objetivos específicos del recorrido actual que presenta HUVI, se mencionan, que los usuarios puedan: a) Vivenciar algunas características del Parque Nacional Iguazú; b)

¹ Maestría en Tecnología Informática aplicada en Educación de la FI, UNLP.

Reconocer su valor como patrimonio; c) Conocer quiénes habitaron en esas tierras previo a la llegada de los españoles; d) Identificar con qué país limítrofe se comparten las Cataratas del Iguazú; e) Conocer al conquistador que descubrió las tierras donde está el Parque actualmente; f) Reconocer la tecnología de realidad virtual como mediadora de vivencias y aprendizajes.

Dado que el uso de HUVI se aborda en talleres interdisciplinarios, se trabaja en torno a las manifestaciones patrimoniales, se usan mapas de la Argentina para la ubicación del patrimonio e imágenes fotográficas. Alrededor de 40 niño/as han utilizado la aplicación, con edades entre 7 y 14 años. También, en el trabajo con la Asociación El Roble², participaron algunos jóvenes de 16 a 18, y se hicieron pruebas con jóvenes y adultos con discapacidades de la institución IDANI.³

3. REALIDAD VIRTUAL

La realidad virtual (RV) es una tecnología que posibilita involucrar a la persona en un mundo simulado o una réplica del mundo real. De acuerdo al nivel de inmersión que posibilita la aplicación de RV, se ven involucrados todos los sentidos (realidad virtual completa). Esto se realiza a partir de estímulos visuales, auditivos y táctiles en la experiencia simulada para crear un sentido de la realidad; o solo algunos sentidos, como la vista y el oído, y en estos casos se dice que la RV es parcial. Existen varios tipos sistemas de RV diferentes: el entorno virtual automático CAVE (*Cave Assisted Virtual Environment*), sistemas basado en cascos de RV (HMD, *Head Mounted Display*) y sistemas de RV de escritorio. En los de tipo CAVE, el usuario se mueve dentro de una sala en donde se proyecta el contenido multimedia para crear el entorno virtual. El usuario debe utilizar unas gafas 3D mediante las cuales se logra la inmersión a este mundo

virtual, que está reflejado en pantallas en tres dimensiones. El sistema HMD consiste en un casco de RV mediante el cual el usuario logra una inmersión al entorno virtual, ya sea a través de un sistema propio o un dispositivo móvil que se coloca en él y que controla la orientación y posición de la cabeza del usuario. Finalmente, la RV de escritorio, posibilita que el usuario interactúe con un entorno virtual que se muestra en el monitor de una computadora usando el teclado, el mouse, el joystick o la pantalla táctil [1].

La RV ha cobrado atención en el escenario educativo, ya que proporciona al estudiante una experiencia de aprendizaje personalizada, en la cual se desenvuelve en el mundo virtual de acuerdo a sus necesidades [2, 3]. También, permite abordar las necesidades de los estudiantes atendiendo a estilos de aprendizaje diferentes, mejorando así su vinculación con los contenidos educativos [4, 5]. Puede posibilitar el aprendizaje de habilidades y temas de distintas disciplinas [6, 7, 8, 9, 10].

HUVI se ha creado, en principio, para ser utilizado con celulares y gafas de RV. Para el diseño de HUVI se tuvo en cuenta que el uso de la RV en el contexto educativo da la oportunidad a los estudiantes de crear de forma activa su propia representación subjetiva de la realidad, basada en la interacción entre sus ideas y experiencias: "...el ambiente tiene un fuerte efecto en el alumno, y la educación debe ser experiencial y experimental" [11]. Entre los beneficios de la educación basada en la experiencia se incluyen la mejora de la comprensión de los conocimientos por parte de los estudiantes, mayor involucramiento en la toma de decisiones, y mayor participación. Así la aplicación se concibe como una herramienta educativa, en el marco del aprendizaje basado en la experiencia, la participación activa de los estudiantes y el acercamiento al patrimonio

² La Asociación Civil "El Roble" es un centro de día para niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad, fundada en 1994

³ IDANI (Institución De Apoyo Integral A las Personas Con Capacidades Diferentes) es una

entidad civil sin fines de lucro fundada en 1959 para la atención y rehabilitación integral de personas con discapacidad. Ambas instituciones se encuentran ubicadas en la ciudad de La Plata, Argentina.

argentino, recuperando su valor y la importancia de su cuidado.

4. DESCRIPCIÓN DE HUVI

HUVI es una aplicación móvil desarrollada con Unity, que incorpora como modelo de interacción el uso del movimiento de la cabeza tanto para el desplazamiento del avatar del usuario en el recorrido virtual como para acceder a las diversas interactividades dentro de la aplicación. Requiere gafas de RV y un *Smartphone* que debe incluir giroscopio y acelerómetro. La aplicación inicia en un escenario 360 de las Cataratas del Iguazú (Figura 1). Puede elegirse un avatar para jugar y hacer el recorrido. Los avatares fueron diseñados para atender a la diversidad cultural, presentando diferentes rasgos, y características.

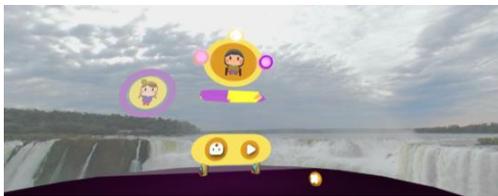


Figura 1 – Pantalla inicial de HUVI

Una vez elegido el avatar, se puede dar comienzo al juego. Se visualiza una silueta de la República Argentina y se avanza con el avatar hasta alcanzar un cartel de ruta, y seleccionar el destino a un determinado patrimonio (Figura 2).

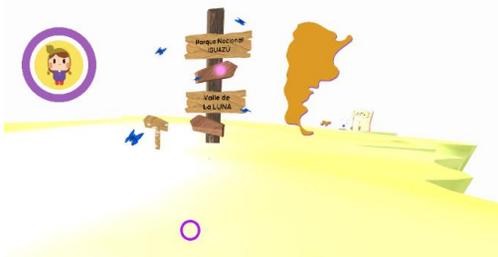


Figura 2 – Recorrido hasta el cartel donde se selecciona un patrimonio para visitar.

Por el momento solo se puede acceder al Parque Nacional Iguazú, donde un personaje recibe al visitante y le presenta el parque (Figura 3). Para que se abra la puerta y poder ingresar, es necesario interactuar con un cartel que presenta un video de bienvenida y da a conocer tres posibles recorridos a realizar en el parque. Uno

con eje en “Descubrir el parque”, el segundo con foco en “Conocer la fauna”, y el tercero en “Conocer la flora”.

Una vez que se abre la puerta, se inicia el recorrido por un parque simulado, con pasarelas de madera, vegetación y sonidos de aves y agua. El entorno es gráfico y sintético, incluye objetos de interacción como gemas de dos tipos: azules y doradas, que dan pistas con información relevante para el jugador. Mariposas azules acompañan al avatar elegido, y lo orientan en los objetos que presentan interactividades, posicionándose cercanas a estos. Pueden encontrarse videos 360 del parque, de habitantes autóctonos, y también otros videos que son solo HD. El contenido audiovisual forma parte del trabajo en el proyecto de extensión. También se incluyen preguntas simples que permiten recuperar parte de la información encontrada con las gemas y con el guardaparque, y otra ofrecida a través de carteles que aparecen en el camino (Figura 4). En todos los casos siempre se tiene un audio que acompaña cada interactividad, grabado por niño/as, para poder acercarse a los destinatarios de la aplicación.



Figura 3 – Ingreso al Parque Nacional Iguazú



Figura 4 – Recorrido virtual con uno de los desafíos

El primer eje está completamente desarrollado y es el que ha sido utilizado en los talleres 2019. El recorrido termina en la Garganta del Diablo, y luego se posibilita volver al inicio.

5. CONCLUSIONES

Los participantes de los diferentes talleres se mostraron muy motivados durante el uso de la aplicación. La mayoría ha utilizado la aplicación más de una vez, sin que esto estuviera previsto en el taller. La inclusión de los audios permitió la participación de niño/as que recién se iniciaba en la lecto-escritura.

La dinámica para desarrollar el taller tuvo que contemplar el trabajo en estaciones con diferentes actividades debido a la cantidad de participantes y la disponibilidad de 5 o 6 gafas con celulares para jugar simultáneamente. Se cree que HUVI ha permitido acercarse de una manera diferente al Parque Nacional Iguazú. Se han aplicado diferentes instrumentos de recogida de datos adaptados, para conocer sobre la jugabilidad, la usabilidad y los aprendizajes relacionados con HUVI, y ese análisis corresponde a los resultados de una tesis de maestría que se difundirán en el corto plazo. Actualmente, se está trabajando para dejar a HUVI disponible en el *play store* de Google, y está solo disponible para dispositivos Android, pero se busca ampliar esto y avanzar con la finalización de los ejes del parque y otras manifestaciones patrimoniales argentinas, atendiendo también a aspectos de accesibilidad.

REFERENCIAS

- [1] Lee, E. A., & Wong, K. W. (2014). Learning with desktop virtual reality: Low spatial ability learners are more positively affected. *Computers & Education*, 79, 49–58.
- [2] Pashler, H., McDaniel, M. I., Rohrer, D. & Bjork, R. (2008). Learning styles concepts and evidence, *Psychological science in the public interest*, 9 105-119.
- [3] Shen, C., Ho, J., Kuo, T., Luong, T. H. (2018). Behavioral Intention of Using Virtual Reality in Learning.
- [4] Tredinnick, R., Vanderheiden, J., Suplinski, C., & Madsen, J. (2014). CAVE visualization of the IceCube neutrino detector. In S.

Coquillart, K. Kiyokawa, J. E. Swan II & D. Bowman (Eds.), *Proceedings of the 2014 IEEE Virtual Reality* (pp. 117–118). Minneapolis, MN, USA: IEEE.

[5] Angeloni, I., Bisio, F., De Gloria, A., Mori, D., Capurro, C., & Magnani, L. (2012). A Virtual Museum for Flemish artworks. A digital reconstruction of Genoese collections. *18th International Conference on Virtual Systems and Multimedia* (pp. 607–610). IEEE Press.

[6] Chang, Y.-J., Wang, C.-C., Luo, Y.-S., & Tsai, Y.-C. (2014). Kinect-based rehabilitation for young adults with cerebral palsy participating in physical education programs in special education school settings. *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications* (pp. 792–795). <http://www.editlib.org/p/147583>.

[7] Chung, L. (2012). Virtual Reality in college English curriculum: Case study of integrating second life in freshman English course. *26th International Conference on Advanced Information Networking and Applications Workshops* (pp. 250–253). IEEE Press.

[8] Gieser, S. N., Becker, E., & Makedon, F. (2013). Using CAVE in physical rehabilitation exercises for rheumatoid arthritis. In F. Makedon (Ed.), *6th International Conference on Pervasive Technologies Related to Assistive Environments* (pp. 1–4). New York, ACM.

[9] Perez-Valle, A., & Sagasti, D. (2012). A novel approach for tourism and education through virtual Vitoria-Gasteiz in the 16th century. *Proceedings of the 18th International Conference on Virtual Systems and Multimedia* (pp. 615–618). Milan, Italy: IEEE.

[10] Schott, C., & Marshall, S. (2018). Virtual reality and situated experiential education: A conceptualization and exploratory trial. *Journal of Computer Assisted Learning*.

[11] Dewey, J. (1938). *Experience and education*. New York, NY: Macmillan.

REQUERIMIENTOS PARA LA DEMO

Se requiere contar con 2 teléfonos con sistema operativo Android 6.0 o superior y 2 gafas.