

# La Realidad Virtual en los Comportamientos Sociales

N. Jofré, G. Rodríguez, Y. Alvarado, J. Fernández, R. Guerrero

*LCG - Universidad Nacional de San Luis*

*Ejército de los Andes 950*

*Tel: 0266 4420823, San Luis, Argentina*

*{npasinetti, gbrodriguez, ymalvarado, jmfer, rag}@unsl.edu.ar*

## Resumen

Las nuevas tecnologías de la información permiten la generación de entornos de interacción que proveen nuevos mecanismos de comunicación e intercambio de información con una computadora; dentro de esta revolución tecnológica se encuentra la Realidad Virtual (RV).

La RV es una tecnología poderosa cuyas aplicaciones en la vida cotidiana son infinitas, es por ello que aborda tópicos cada vez más complejos entre los cuales se encuentran los comportamientos de los individuos en sociedad. La realidad virtual ha logrado tener un gran impacto psicológico gracias a que puede engañar al cerebro para que experimente sensaciones que no son reales, pero que lo parecen, permitiendo recrear situaciones con el objetivo de analizar, tratar e influir los comportamientos sociales. En este sentido, la RV permite incluso alcanzar un grado de exposición superior al que sería posible en vivo, dado que la manipulación de un entorno virtual facilita enfatizar aquellas situaciones a investigar; es por ello que la sensación de presencia es un aspecto clave.

Esta propuesta de trabajo pretende analizar los comportamientos sociales que podrían llegar a ser influenciados mediante el uso de realidad virtual, con la intención de incorporarla como herramienta alternativa para

afrontar problemáticas relacionadas a comportamientos sociales.

**Palabras Claves:** Realidad Virtual, Computación Gráfica, Interfaces Humano-Computadoras, Vida Artificial, Personajes Virtuales.

## Contexto

La propuesta de trabajo se lleva a cabo dentro de la línea de Investigación “Procesamiento de Información Multimedia” del proyecto “Tecnologías Avanzadas Aplicadas al Procesamiento de Datos Masivos”. Este proyecto es desarrollado en el ámbito del Laboratorio de Computación Gráfica de la Universidad Nacional de San Luis.

## 1. Introducción

Hace algún tiempo los científicos predijeron la inminente transición en las formas en que los humanos experimentarían la comunicación de información. La realidad virtual ha permitido la generación de ambientes de interacción que facilitan nuevos contextos de intercambio y comunicación de información. Actualmente, las aplicaciones de RV consisten en la inmersión del usuario en un ambiente generado por computadora, dando lugar a una idea natural para mejorar la impresión de vivir en una realidad simulada [1, 2].

Es conocido que el uso de técnicas de RV no altera el cuerpo físico pero sí afecta a las

percepciones e interacciones del ser humano, ya que éste se desenvuelve eficientemente en un entorno virtual en tiempo real haciendo uso de sus sentidos y habilidades naturales. En sus orígenes, la RV fue concebida como una herramienta netamente tecnológica para entretenimiento. Cabe recordar al primer sistema de RV denominado *Sensorama*, el cual consistía en un demo de un paseo en bicicleta por Brookling [1]. Tiempo después el objetivo se orientó a desarrollar simulaciones de escenarios para entrenamiento (de guerra o civiles) [3]. Posteriormente, la amplia diversidad de usos de la RV permitió su extensión a otros campos como la salud y la educación [4]. Dentro de la salud, las aplicaciones actuales abarcan desde animaciones 3D para estudiar y tratar pacientes que padecen trastornos por estrés post-traumático, fobias y adicciones, hasta simulaciones de operaciones complejas para práctica de residentes y médicos experimentados [5, 6]. Dentro de la educación, los entornos de enseñanza-aprendizaje se realizan en aulas virtuales, donde a través de tecnología de red, es posible recrear situaciones de aprendizajes individuales y/o grupales, tales como competencias para alumnos y prácticas pedagógicas para docentes [7, 8].

Como se sabe, el ser humano es un individuo que constantemente se encuentra en un entorno relacional. Hoy por hoy, el mundo atraviesa una etapa conocida como *cibercultura*, la cual consiste de comunidades virtuales que contribuyen a la socialización de las personas propiciando un flujo de información ágil entre ellas. Dicha cultura está altamente influenciada por el uso masivo de redes sociales y mundos virtuales [9]. Ambos, son productos innovadores que aprovechan las sinergias colectivas, es decir, surgieron debido a las innumerables situaciones de la vida y las necesidades propias del ser humano. Es por ello que el uso de la tecnología y en particular de la RV implica el análisis de otros factores tales como los sociales y los psicológicos [10].

Como consecuencia, últimamente se ha potenciado el proceso de consideración de uso de la RV para el estudio y mejora de las habi-

lidades sociales, la cognición, y el desempeño social. Aprovechando la eficacia de la RV en su capacidad para cerrar las brechas tanto perceptivas como temporales, es que muchas empresas de juegos de computadora han optado por basar sus juegos en conductas sociales tales como los de tipo *Second Life* [11]. Un ejemplo es el juego *Los Sims*, el cual es un videojuego de simulación social y de estrategia en el que cada ser virtual tiene personalidad propia y se controla individualmente de forma directa [12]. De la misma forma han surgido otros juegos donde el ambiente y la banda sonora influye sobre la psicología del usuario. Dentro de estos juegos se encuentran los mundialmente conocidos *Silent Hill*, *Tomb Raider*, *Dead Space*, *Eternal Darkness*, *The Evil Within* [13, 14, 15, 16].

El desarrollo de estos tipos de juegos por parte de la industria del entretenimiento y su aplicación en el ámbito científico, ha permitido que la ciencia pueda analizar la simulación de diferentes situaciones del mundo real y el correspondiente comportamiento de las personas en su experiencia con el entorno simulado (terapias cognitivo-conductuales) [17, 18]. Del análisis se desprenden el estudio de la *comunicación interpersonal*, la *asertividad*, el *reconocimiento de emociones*, la *ansiedad social*, la *fobia*, entre otros. Dependiendo de la situación simulada serán las reacciones experimentadas por parte del usuario: 1) si el usuario se encuentra en ambientes cotidianos como una plaza, un banco, la calle, etc., se espera que el ambiente exponga el comportamiento normal de la persona (grado de civismo) [19]; 2) si el usuario se encuentra en un entorno hostil (estilo *Tomb Raider*), es posible que deba explorar y superar sus propios miedos (soledad, altura, etc.) [20], algo totalmente diferente a si el usuario es expuesto a situaciones inesperadas (aleatorias), donde éste debería no sólo superar sus miedos ya conocidos sino también los miedos desconocidos; con lo cual su comportamiento sería más parecido al de un soldado en un campo de batalla, donde tiene que hacer uso de lo aprendido durante su entrenamiento y de su capacidad innata para afrontar situaciones desconocidas.

Las tecnologías de RV son una alternati-

va interesante para el análisis y evaluación de los diferentes comportamientos del ser humano ante diversas situaciones. Cada vez más, la RV está demostrando ser una herramienta fundamental en la implementación y práctica de cambios sociales mundiales tales como la aceptación de la diversidad, el respeto por el medio ambiente, la solidaridad, etc.

## 2. Líneas de Investigación y Desarrollo

En función de lo anteriormente expresado, resulta que la realidad virtual se convierte en una herramienta poderosa que posibilita asistir y mejorar las conductas o comportamientos sociales en diversas áreas. Se considera de principal interés a aquellas áreas donde se sabe o se espera que la RV puede aportar grandes beneficios como lo son: el análisis del comportamiento cívico en ambientes cotidianos, el comportamiento de superación en ambientes de riesgo pero a la vez controlados, y el comportamiento de entrenamiento en ambientes de riesgo extremo en situaciones caóticas.

- *Comportamiento cívico.* Sabiendo que el civismo es, por encima de todo, la cultura de la convivencia pacífica y solidaria, del compromiso con su ciudad y sus habitantes, se pueden simular escenarios virtuales cotidianos de la vida en sociedad y recrear situaciones para educar a las personas a lograr la mencionada convivencia. Es decir, vivir en comunidad respetando normas de convivencia pacífica, aceptando las reglas del juego de la democracia y los derechos fundamentales o los valores constitucionales. Al ofrecer distintas actividades en forma creciente, en cuanto a su complejidad en interacción con dispositivos de RV y valores morales que se pretenden enseñar o reforzar, se espera brindar a las personas un conjunto de cualidades que les permita vivir en sociedad. Estas actividades pueden ser: recomendar cruzar a un peatón por la esquina y no a mitad de cuadra, recoger

residuos del piso y llevarlos hasta un cesto de basura o, desde el punto de vista de un conductor, ceder el paso a los peatones, entre otros. Dentro de un ambiente virtual, la tecnología de RV permite obtener información sobre la localización y situación de las personas. De esa manera, el usuario dispone de las herramientas que le permitirán prestar atención hacia su entorno [21, 22, 23].

- *Comportamiento de superación.* La RV puede ayudar a las personas a superar o enfrentar problemas comunes que requieren la atención terapéutica. Los tratamientos psicológicos para los trastornos como las fobias implican algún tipo de exposición a los estímulos temidos, ya que de las teorías explicativas conductuales se desprende que dicha exposición en ausencia de las consecuencias temidas tendrá como resultado la extinción de las reacciones fóbicas. Dado que la RV nos permite introducirnos en ambientes virtuales, podemos recrear situaciones que simulen la exposición de las personas a sus fobias con la total seguridad de no estar realmente expuestas. Comenzando con un nivel de exposición bajo y observando las respuestas del paciente a través de dispositivos especializados, se puede elevar gradualmente el nivel hasta lograr una exposición casi real a la fobia. De esta manera, la RV se convierte en una herramienta ideal para ayudar a las personas con este o incluso otros problemas de la vida cotidiana [24] [25] [26].
- *Comportamiento de entrenamiento.* Todos los ciudadanos hombres, mujeres, niños y niñas tienen la obligación moral de prepararse en la educación de la defensa civil para poder ayudarse unos a otros en caso de emergencia; así como también acudir en apoyo de todas las personas, instituciones y sociedad en general. La RV puede organizar, instruir, preparar y capacitar a los habitantes a fin de que puedan afrontar en forma adecuada

da toda situación de emergencia producida por conflictos de tipo internacional, conmoción interna y desastre imprevisible provocados por la naturaleza o por el hombre. Mediante distintos dispositivos de RV se puede reconocer la situación de una persona (tanto su capacidad física como también calcular la probabilidad de poder realizar acciones exitosamente), y brindar una lista de sugerencias en tiempo real (a través de pequeñas frases o palabras claves transmitidas por un sistema de sonido) de las acciones posibles más prometedoras, con el fin de proteger al prójimo y protegerse a sí mismo [27] [28].

### 3. Resultados obtenidos / esperados

El grupo de trabajo, además de pertenecer a un proyecto de investigación de la UNSL, ha desarrollado tareas dentro del marco de un Proyecto ALFA III de la Comunidad Europea, denominado GAVIOTA (Grupos Académicos para la Visualización Orientada por Tecnologías Apropriadas), en el que participó la UNSL en conjunto con otras universidades de América Latina y Europa. Asimismo, se ha obtenido subsidio por parte de la Secretaría de Políticas Universitarias para la concreción de las actividades ya iniciadas.

Como consecuencia, se ha desarrollado un personaje virtual del tipo pregunta-respuesta, el cual ha sido contextualizado dentro de un sistema de RV inmersivo, y un juego bajo la filosofía de *crowdsourcing* para la influencia de cambio de comportamiento cívico.

Actualmente las acciones se encuentran focalizadas en la incorporación de nuevas técnicas cognitivo-conductuales para el análisis de los diversos comportamientos sociales.

### 4. Formación de Recursos Humanos

Los trabajos realizados han permitido la concreción de trabajos de fin de carrera de la Licenciatura en Ciencias de la Computación, así como también la definición de un trabajo de tesis de Maestría en Ciencias de la Computación, actualmente en ejecución. Adicionalmente se ha obtenido una beca de iniciación a la investigación otorgada por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UNSL.

### Referencias

- [1] W. R. Sherman and A. B. Craig. *Understanding VR: Interface, Application, and Design*. Morgan Kaufmann, SF, CA, USA, 2002.
- [2] J. Fox, D. Arena, and J. N. Bailenson. VR: A survival guide for the social scientist. *Journal of Media Psychology: Theories, Methods, and Applications*, 21(3):95–113, 2009.
- [3] A. Craig, W. R. Sherman, and J. D. Will. *Developing VR Applications: Foundations of Effective Design*. Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA, 2009.
- [4] R.J. Lamson. VR immersion therapy for treating psychological, psychiatric, medical, educational and self-help problems, July 30 2002. US Patent 6,425,764.
- [5] T. D. Parsons and A. Rizzo. Virtual Human Patients for Training of Clinical Interview and Communication Skills. In *International Conf on Disability, VR and Associated Technology*, Maia, Portugal, September 2008.
- [6] Davide Corbetta, Federico Imeri, and Roberto Gatti. Rehabilitation that incorporates vr is more effective than standard rehabilitation for improving walking speed, balance and mobility after stroke: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*, 61(3):117 – 124, 2015.
- [7] I. Cano, A. Gallardo, and J. Salinas. Un entorno virtual de apoyo a la investigación e intercambio de materiales y experiencias de formación. In *VII Congreso Internacional de NTICs para la Educación*, 2004.

- [8] D.H. Choi. *Emerging Tools and Applications of Virtual Reality in Education*. Advances in Educational Technologies and Instructional Design. IGI Global, 2016.
- [9] Ralph Schroeder. Cyberculture, cyborg post-modernism and the sociology of virtual reality technologies: Surfing the soul in the information age. *Futures*, 26(5):519 – 528, 1994.
- [10] Ralph Schroeder. *Possible Worlds: The Social Dynamic of Virtual Reality Technology*. Westview Press, Inc., Boulder, CO, USA, 1996.
- [11] Tom Boellstorff. *Coming of Age in Second Life: An Anthropologist Explores the Virtually Human*. Princeton University Press, Princeton, NJ, USA, 2008.
- [12] Gonzalo Frasca. The sims: Grandmothers are cooler than trolls. *Game Studies*, 1(1), 2001.
- [13] Gozo Kitao. Silent hill. In *ACM SIGGRAPH 99 Electronic Art and Animation Catalog, Los Angeles, CA, USA, August 8-13, 1999*, page 188, 1999.
- [14] R. Sifa, A. Drachen, C. Bauckhage, C. Thureau, and A. Canossa. Behavior evolution in tomb raider underworld. In *2013 IEEE Conference on Computational Intelligence in Games (CIG), Niagara Falls, ON, Canada, August 11-13, 2013*, pages 1–8, 2013.
- [15] *Dead Space*. <http://www.ea.com/dead-space-3>, 2013.
- [16] *The Evil Within*. <http://theevilwithin.com>, 2014.
- [17] Bruno Herbelin, Françoise Riquier, Frederic Vexo, and Daniel Thalmann. Virtual reality in cognitive behavioral therapy: a study on social anxiety disorder. In *In 8th International Conference on Virtual Systems and Multimedia (VSMM)*, 2002.
- [18] B Herbelin, P Benzaki, F Riquier, O Renault, and D Thalmann. Using physiological measures for emotional assessment: a computer-aided tool for Cognitive and Behavioural Therapy. In *ICDVRAT 2004*, pages 307–314, 2004.
- [19] A. van Hamel. *From Consumer to Citizen: Digital Media and Youth Civic Engagement*. 2014.
- [20] Willem-Paul Brinkman, Charles van der Mast, and Daniel de Vliegher. Virtual reality exposure therapy for social phobia: A pilot study in evoking fear in a virtual world. In *Proceedings of HCI2008 workshop - HCI for technology enhanced learning*, page 85–88, 2008.
- [21] Victòria Camps. El sentido del civismo. *Los monográficos de Barcelona Metròpolis Mediterrànea B. MM*, (6):15–21, 2005.
- [22] N. Jofré, G. Rodríguez, Y. Alvarado, J. Fernández, and R. Guerrero. A serious game about recycling rules. In Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, editor, *XXI Congreso Argentino de Ciencias de la Computación*, pages 262–271, Octubre 2015.
- [23] N. Jofré, G. Rodríguez, Y. Alvarado, J. Fernández, and R. Guerrero. Natural interface for recycling activity. In *6TH International Symposium on Innovation and Technology*, Agosto 2015.
- [24] José Gutiérrez Maldonado. Aplicaciones de la realidad virtual en psicología clínica. *Aula médica psiquiatría*, 4(2):92–126, 2002.
- [25] Cristina Botella Arbona, Azucena García-Palacios, and Rosa María Baños. Realidad virtual y tratamientos psicológicos. *Cuadernos de medicina psicosomática y psiquiatría de enlace*, (82):17–31, 2007.
- [26] C. Botella, R. Baños, C. Perpiñá, S. Quero, H. Villa, A. García Palacios, and S. Febregat. El tratamiento de la claustrofobia por medio de realidad virtual. *Análisis y Modificación de conducta*, 28(117):109–127, 2002.
- [27] Mara Malaver. Programa de capacitación a distancia en primeros auxilios y prevención ante efectos destructivos de eventos naturales.
- [28] Alejandro Fernández Arroyo et al. Implementación de situaciones de riesgo en un simulador de accidentes de tráfico mediante motor de videojuegos unity. 2015.