

Desarrollo de un juego serio para adquirir competencias en intervención comunitaria para trabajo social

Miguel A. Rodríguez-Ortiz¹, Pedro C. Santana-Mancilla¹,
Laura S. Gaytán-Lugo², Miguel A. Garcia-Ruiz³,
Oswal Antonio Montesinos-López¹ and Verónica Miriam Guzmán-Sandoval⁴

¹Facultad de Telemática, Universidad de Colima, México

²Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica,
Universidad de Colima, México

³School of Computer Science and Technology,
Algoma University, Canada

⁴Facultad de Psicología, Universidad de Colima, México
{maro, psantana, laura}@uocol.mx, miguel.garcia@algomau.ca,
{oamontes1, gus_vero}@uocol.mx

Resumen

Los estudiantes de trabajo social son capacitados durante su formación para ejecutar intervenciones sociales con el fin de promover cambios sociales, resolver problemas en las relaciones humanas, así como para empoderar a las personas; con el fin de mejorar su bienestar. En México, estas acciones se llevan a cabo en todo el país. Sin embargo, debido a diferentes razones como costo, distancia e incluso por seguridad, han surgido tecnologías centradas en apoyar el proceso de aprendizaje de las intervenciones comunitarias de forma virtual. Un ejemplo de lo anterior, son los juegos serios. Este capítulo presenta el diseño y la evaluación de la experiencia del usuario de un juego serio destinado a apoyar a los estudiantes de pregrado en el aprendizaje de intervenciones comunitarias derivado de su currículo en el área de trabajo social.

La evaluación de usabilidad de este juego serio presentó resultados favorables por parte de los usuarios: sintieron que el juego era eficiente, fácil e inmersivo, lo cual es importante tanto para fines educativos como divertidos.

Introducción

En el ámbito educativo, un desafío siempre presente es el encontrar formas efectivas de enseñanza y aprendizaje debido que la población estudiantil es cada vez más diversa, así también por la cantidad de información que esta necesita aprender (Connolly, Stansfield, & Boyle, 2009). Las formas y las herramientas que se aplican en el ámbito educativo son muy variadas y se busca que sean o se utilicen de una forma innovadora. En el caso de las herramientas tecnológicas, los videojuegos han cambiado la forma en que las personas interactúan, se comunican y colaboran. (Klopfer, Osterweil, Groff, & Haas, 2009), además, fomentan las habilidades relacionadas con el trabajo en equipo, la competencia, la colaboración, el pensamiento crítico y la comunicación. (Baker & Mayer, 1999; Klopfer et al., 2009; Watson, Mong, & Harris, 2011). Por otro lado, este tipo de tecnología ofrece muchos beneficios pedagógicos sobre los métodos tradicionales de enseñanza (Connolly, et al., 2009). Squire (2004) establece que los videojuegos admiten una forma de aprendizaje que deja atrás los límites disciplinarios tradicionales y resalta la resolución integrada de problemas.

Un número creciente de investigadores y académicos reconocen el impacto cultural de los videojuegos (Prensky, 2004; Squire, 2004; Puenteadura, 2007). Algunos autores piensan que jugar videojuegos trae resultados positivos para los estudiantes, ya que han demostrado que los jugadores pueden mejorar o desarrollar diferentes habilidades (Dickey, 2011; Watson, et al., 2011).

En México durante los últimos años, la demanda de videojuegos ha aumentado, lo que indica que los videojuegos son parte de la vida diaria y, en consecuencia, deben aprovecharse para obtener mejores resultados. Algunas investigaciones, académicos y estudiantes en este país tienen este aviso, por lo que han comenzado a aprovechar las bondades de los videojuegos para diferentes

propósitos (Armeria-Zavala & Hernandez-Gallardo, 2012; García-García, Fernández-Robles, Larios-Rosillo, & Luga, 2012; Gaytán-Lugo & Hernández-Gallardo, 2012; Palacio, Acosta, Morán, & Cortez, 2012; Prieto, Santana-Mancilla, & Herrera, 2012; Gaytán-Lugo, Hernández-Gallardo, Santana-Mancilla, & García-Ruíz, 2014).

El diseño de juegos serios con fines educativos puede proporcionar asistencia valiosa para generar competencias sin costo ni peligro para los estudiantes. Tal es el caso de las habilidades de intervención comunitaria para estudiantes universitarios en México, dado que, para generar tales competencias, tienen que viajar a comunidades distantes y aprender a identificar problemas sociales. Sin embargo, dado el estado de inseguridad de algunas zonas, es importante encontrar formas en las que los estudiantes puedan aprender, sin tener necesidad de correr riesgos o enfrentarse a situaciones peligrosas. En este capítulo, presentamos el diseño y el desarrollo de un juego serio destinado a apoyar a estudiantes de pregrado en el aprendizaje de intervenciones comunitarias en el currículo de trabajo social.

Antecedentes

Juegos serios con propósitos educativos

El término de juegos serios se refiere a los juegos que se utilizan para entrenamiento, simulación o educación. Los juegos serios permiten al estudiante experimentar situaciones que son incluso difíciles en el mundo real por diferentes razones, como la seguridad, el costo o el tiempo. Dos de las ventajas más importantes que se tienen con los juegos serios son: 1) se adquieren atributos y técnicas particulares que permiten al jugador comprender de forma más sencilla y rápida procesos complejos; y 2) que promueven en el estudiante compromiso en su formación dada la motivación que un juego les genera (López Raventos, 2016). Utilizan la pedagogía para infundir instrucción en la experiencia de juego e involucrar al alumno fomentando la construcción activa de significado (Bellotti, Riccardo, Gloria y Primavera, 2009).

¿Qué es una intervención?

Según la Federación Internacional de Trabajo Social (IFSW, por sus siglas en inglés) los trabajadores sociales son aquellos profesionales que utilizan todos los principios de los derechos humanos y la justicia social para apoyar y empoderar a las personas. Una de las definiciones de “intervención” es que es una fuerza o acto influyente que ocurre para modificar una situación dada (Francis, 2014). En el contexto de la salud del comportamiento, una intervención es una actividad o proceso que puede modificar el comportamiento, la percepción, la actitud o el estado emocional de una persona (Allard, 2008). La IFSW explica que las intervenciones son importantes no solo para el proceso psicosocial que experimenta cada persona, sino también para todo su contexto. Algunas actividades importantes incluyen: servicios de asesoramiento, terapia individual o grupal, actividades pedagógicas, entre otros. Los trabajadores sociales también realizan algunas actividades de intervención como organización comunitaria e involucran a las personas en acciones sociales y políticas para el desarrollo económico.

Aunque los objetivos del trabajo social son universales, las prioridades y actividades para los trabajadores sociales dependen del contexto, es decir, de las condiciones culturales, históricas y socioeconómicas (IFSW, 2014). Rothman & Thomas (1994) mencionan que un objetivo importante de la intervención es crear medios para mejorar la vida, la salud y el bienestar de la comunidad. En México, las primeras experiencias de mejora y desarrollo comunitario fueron a través de las llamadas misiones culturales. Estas acciones se llevaron a cabo en todo el país con el deseo de colonizar dichas tierras y mejorar la situación en las zonas rurales, promoviendo la solidaridad comunitaria para combatir la pobreza, la ignorancia y las enfermedades.

Intervención en los juegos serios y otras tecnologías

Debido a múltiples razones como son: el desarrollo de nuevas habilidades, distancia, o algo más preocupante como la seguridad; han emergido tecnologías para el apoyo en las áreas social y de salud mental.

Schön, Sanyal & Mitchell (1999) describen cómo las computadoras fueron usadas para beneficiar y ayudar comunidades con escasos recursos. De acuerdo con Parrott & Madoc-Jones (2008) a través del uso del Internet los grupos de usuarios de diferentes servicios han tratado de llegar a individuos o comunidades quienes podrían estar en necesidad y marginados socialmente.

Cauble & Dinkel (2002) describen el desarrollo de "Building Family Foundations" un proyecto multimedia interactivo diseñado para capacitar a los trabajadores de bienestar infantil en zonas rurales en materia de evaluación e intervención en caso de abuso y negligencia infantil; el proyecto consistió en una colaboración e intervención de varias disciplinas incluyendo el trabajo social, la educación especial el diseño gráfico y el desarrollo de software.

Ives & Aitken (2008) muestran los problemas al llevar educación de trabajo social en áreas que tradicionalmente son geográfica, psicológica y lingüísticamente aisladas de la sociedad canadiense, y cómo integrar la lucha contra la opresión de los pueblos indígenas.

La Universidad de Kent (2012) ha desarrollado un juego serio educativo llamado Rosie como parte de las herramientas para la protección de los niños, además de que Langlois (2011) utiliza entre otros Second Life para ofrecer psicoterapia como negocio en su caso.

Con lo anterior, es posible darse cuenta que la tecnología ha jugado un papel importante en investigaciones que tienen que ver con intervención -ya sea en comunidad o con individuos-; y que, si bien aún existen controversias en la efectividad de los juegos, los trabajos consultados que han tenido aplicación en el área social, han funcionado de manera exitosa de acuerdo con los resultados obtenidos por los autores.

Análisis y Diseño del Juego Serio

Diseño centrado en el usuario

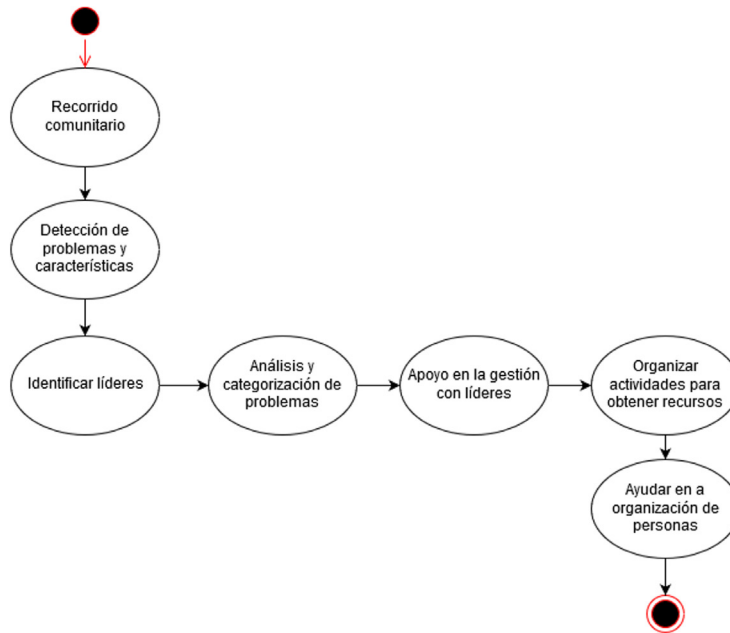
Como mencionan Gabbard et al. (1999) existen dos dominios en el desarrollo de sistemas interactivos: Conductual y Constructivo. En el dominio conductual se encuentran todas las tareas concernientes a la interacción del usuario con la aplicación y la vista de éste; las tareas correspondientes a la codificación y desarrollo del sistema, están bajo el dominio constructivo.

De tal forma que el proceso de desarrollo para este proyecto se divide en dos partes: todo el trabajo a realizar bajo el dominio conductual, que incluye las técnicas usadas para diseñar y desarrollar los componentes de interfaz de usuario; y todo lo concerniente al dominio constructivo, que involucra la producción de modelos en 3D, codificación en Unity 3D y su integración

Análisis de tareas de usuario

Para el proyecto se realizó el análisis de tareas de usuario mediante entrevistas a dos profesores expertos en intervención comunitaria y cuatro estudiantes involucrados en actividades de intervención. Como resultado de este análisis de tareas, se obtuvo la información completa de actividades que realizan los profesionales que efectúan la intervención comunitaria, como se describe en el diagrama de actividades de la Figura 1.

Figura 1. Diagrama de actividades para representar tareas.



Con base en las tareas que se describieron, se diseñaron las actividades, las cuales fueron divididas en siete jornadas en las que existirán las acciones necesarias para cubrir las tareas descritas. Estas jornadas se describen a continuación:

- *Jornada 1:* Es el día introductorio en el cual se le presenta al usuario la ayuda introductoria para utilizar las herramientas del sistema. El sistema muestra las actividades que se realizarán, esto en el área asignada para ese propósito, El usuario podrá acceder a la lista de las actividades de la jornada 1 cuando lo considere conveniente o necesario. La primera actividad es explorar la comunidad virtual, identificar los problemas, las características de la comunidad y los líderes, el usuario una vez ha finalizado, se le muestran los aciertos y errores cometidos en la identificación.
- *Jornada 2:* El usuario debe ir a entrevistar a los líderes y convocar a una reunión, misma que debe hacerse a través de carteles distribuidos en la comunidad, una vez que la reunión con los líderes se ha realizado (simulada por cinemáticas), se procede a la clasificación y mapeo de los problemas encontrados, se tendrá tres oportunidades para priorizar correctamente los problemas, si no lo consigue la jornada 2 debe reiniciarse.
- *Jornada 3:* Explorar la comunidad en busca de los líderes para realizar una segunda reunión para desarrollar estrategias que ayuden a resolver los obstáculos que impiden la solución de los problemas (la reunión será representada por una cinemática).
- *Jornada 4:* Explorar la comunidad seleccionar cada uno de los problemas y asignarle un responsable para su solución, cada error causará un decremento en sus puntos de juego
- *Jornada 5:* Esta jornada muestra al usuario una lista de actividades por desarrollar para generar recursos económicos, dichos recursos serán utilizados para resolver los problemas comunitarios; cada actividad genera diferentes cantidades, sin embargo, hay actividades incorrectas, si el usuario selecciona una actividad de esta categoría causará un decremento en sus puntos de juego.

- *Jornada 6:* Una vez que el usuario generó el dinero necesario, el sistema le muestra diferentes problemas para asignarles el porcentaje apropiado del presupuesto.
- *Jornada 7:* Esta jornada muestra a las personas de la comunidad trabajando para arreglar los problemas, al final aparecen los problemas resueltos y se muestra un reporte con los errores cometidos y puntos ganados.

Desarrollo del Juego Serio

Para el desarrollo de este proyecto, se formaron equipos, cada uno con tareas específicas en el área de su especialidad. El equipo de Modelado 3D y arte, que estuvo formado por dos modeladores quienes fueron los encargados de diseñar los objetos y personajes existentes en el juego, así como las texturas. Las principales tareas asignadas a este equipo fueron la creación del mundo virtual en el que se desarrollará el juego y desarrollar las cinemáticas que aparecen a lo largo de las jornadas.

También se formó el equipo de desarrollo, que se constituyó con tres desarrolladores quienes trabajaron de manera auto-organizada bajo la metodología de SCRUM, jugando uno de ellos el rol de SCRUM Master, rol que con cada iteración era rolado por si en algún punto del proceso de desarrollo uno de ellos no pudiera participar más en el proyecto, los otros dos sabrían cómo actuar y podrían tener un conocimiento general de la codificación.

Codificación

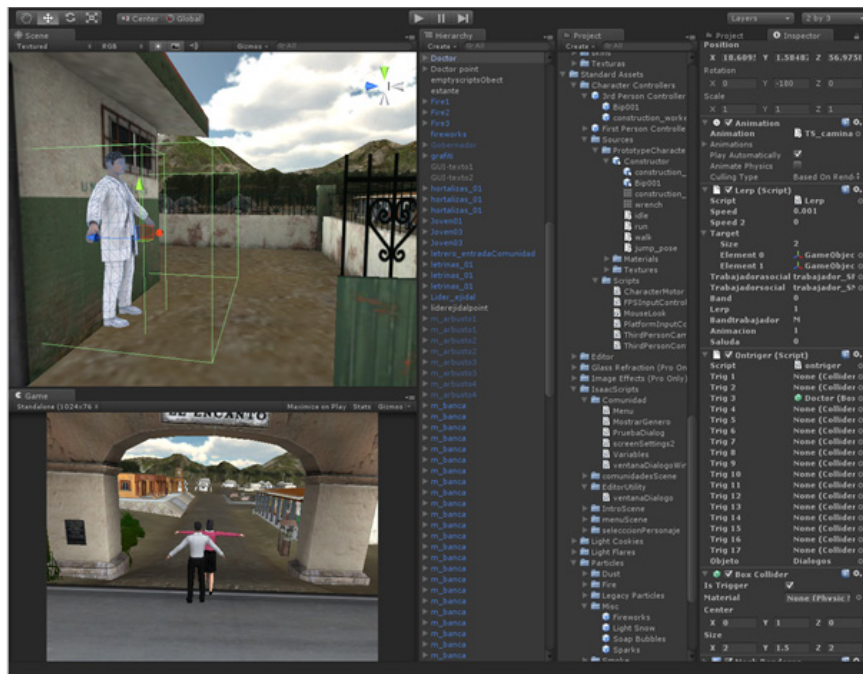
Para la codificación se trabajó con Unity 3D, que según su página oficial (2013) es un ecosistema de desarrollo de juegos, es decir una potente herramienta de creación de gráficos en tercera dimensión totalmente integrada con un grupo de herramientas intuitivas con un flujo de trabajo rápido para crear contenido 3D interactivo, y que permite la publicación de contenidos en múltiples plataformas de una manera sencilla.

La codificación se realiza con tres opciones de lenguajes de programación, Javascript, C# y Boo, “El Encanto” utiliza solamente

dos según las funcionalidades que se requieran, Javascript en su mayoría y para funciones de control de acceso a archivos C#.

El ambiente de desarrollo de Unity 3D, permite al desarrollador importar los modelos y colocarlos en el lugar que así le convenga, para después asignarle eventos y códigos que le den vida a la aplicación, podemos ver una imagen del ambiente de desarrollo en la Figura 2.

Figura 2. Ambiente de desarrollo de Unity 3D.



Después de un análisis de las funcionalidades y requerimientos dados por el equipo de Diseño y Pruebas se vio la necesidad de trabajar en el desarrollo de módulos y componentes que se pudieran reutilizar, el más importantes es el módulo de navegación (manipular al personaje principal por el mundo virtual), además, se desarrolló un control que permite el usuario guardar su partida, o cargar una partida guardada con anterioridad.

Otros componentes importantes son:

- *Menús*: muestra las opciones del menú de juego, muestra ayudas y las actividades a realizar, así como instrucciones específicas dependiendo de la jornada.
- *Lector de documento*: carga un archivo y puede navegarse a través de él.
- *Componente de jerarquización de problemas*: Cuando se han identificado los problemas hay un componente importante que sirve al usuario para que haga un análisis de la problemática de la comunidad y haga una jerarquización asignándole puntuaciones a cada problema y después ordenando según la prioridad marcada.
- *Asignación de presupuestos*: sirve para una vez generado el recurso económico para dar solución a las problemáticas, el usuario debe asignar el presupuesto según las prioridades.
- *Componente de conversación*: permite mantener conversaciones entre los personajes, estas conversaciones ya están definidas y el usuario decide si inicia una conversación o no, y la velocidad de la misma (Ver Figura 3).

Al igual que en las etapas de Modelado 3D se realizan prototipos funcionales que se someten a evaluación y de los cuales se generaron opciones de mejora para las siguientes iteraciones.

Figura 3. Componente de conversación.

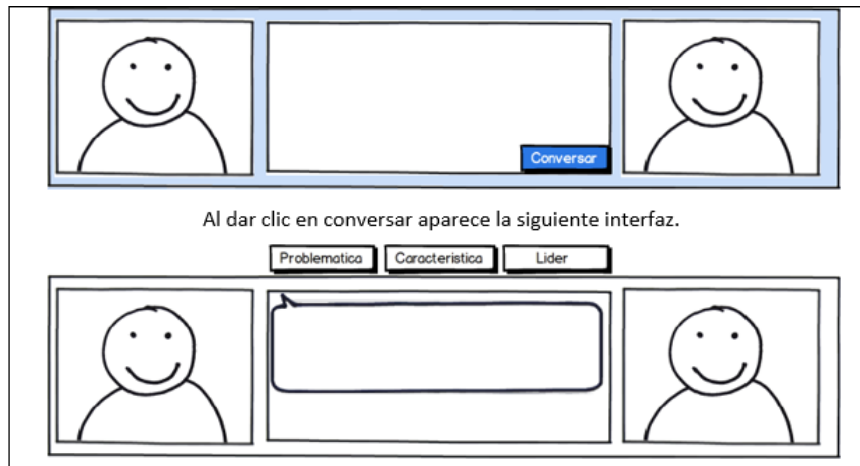


Revisiones

Las revisiones fueron parte muy importante del proceso de desarrollo, tanto las verificaciones de cumplimiento con los requerimientos, como las validaciones realizadas por usuarios, que en este caso fueron los expertos en intervención comunitaria.

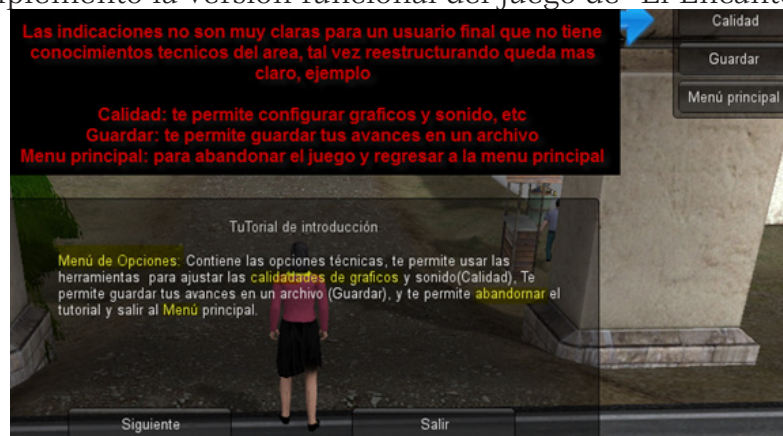
Estas validaciones se efectuaron en un principio con prototipos de bajo nivel definiendo tareas que el usuario debería realizar, por ejemplo, la conversación con algún personaje de la comunidad y para definir si existe alguna problemática, característica o si el personaje es un líder (Ver Figura 4).

Figura 4. Prototipos de bajo nivel para la interfaz de conversación.



El ciclo de revisiones se repitió constantemente hasta llegar a las últimas iteraciones con el software funcionando. Esto fue realizado por el equipo de diseño y pruebas, quienes entregaban las revisiones como se muestra en la Figura 5.

Figura 5. Ejemplo de resultados de revisión. Una vez finalizadas las revisiones del juego serio, se implementó la versión funcional del juego de “El Encanto”.



Conclusiones

No hay duda sobre la importancia que los juegos serios han tenido en los últimos años. Hoy en día, se están utilizando juegos serios en diferentes campos de la educación, la salud y la capacitación, entre otros, no solo porque vale la pena, sino también porque cada día hay más personas jugando con este tipo de tecnología. Desarrollamos un juego serio para apoyar a los estudiantes en obtener habilidades de intervención comunitaria para estudiantes de trabajo social. Este juego serio permite a los estudiantes aprender sin arriesgarse porque pueden simular situaciones que pueden ser peligrosas en la vida real por las razones que mencionamos anteriormente, en general en un país como México, donde hoy en día hay muchas ciudades, pueblos y comunidades con problemas de seguridad.

Referencias

- Allard, P. (2008). Interventions Identified as Useful for Therapies Working with Families Managing Adult Onset Type II Diabetes. Texas Woman's University.
- Armeria-Zavala, L., & Hernandez-Gallardo, S. C. (2012). Development of number sense in third grade of elementary school using serious game. In *Proceedings of the 20th International Conferences of Computers in Education* (pp. 29–33).
- Baker, E. L., & Mayer, R. E. (1999). Computer-based assessment of problem solving. *Computers in Human Behavior*, 15, 269–282.
- Bellotti, F., Riccardo, B., Gloria, A. D., & Primavera, L. (2009). Adaptive experience engine for serious games. *IEEE Transactions On Computational Intelligence and AI in Games*, 1(4), 264–280.
- Brown, H. J. (2008). Videogames and education. *Sharpe*.
- Cai, Y., Miao, C., Tan, A.-H., Shen, Z., & Li, B. (2010). Creating an immersive game world with evolutionary fuzzy cognitive maps. *IEEE computer graphics and applications*, 58–70.
- Connolly, T., Stansfield, M., & Boyle, L. (2009). Games-Based Learning Advancements for Multy-Sensory Human Computer Interfaces: Techniques and Effective Practices. *Information Science Reference*.
- Dickey, M. (2011). World of Warcraft and the impact of game culture and play in an undergraduate game design course. *Computers & Education*, 56(1), 200–209.

- Entertainment Software Association. (2014). Games: Improving education. *Entertainment Software Association*.
- Francis, A. (2014). Social Work in Mental Health. Areas of practice, challenges, and way forward. *SAGE Publishing*.
- Gabbard, J. L., Hix, D., & Swan, J. E. (1999). User-Centered Design and Evaluation of Virtual Environments. *Computer Graphics and Applications*, 19(6), 51–59.
- García-García, C., Fernández-Robles, J. L., Larios-Rosillo, V., & Luga, H. (2012). ALFIL: A Crowd Simulation Serious Game for Massive Evacuation Training and Awareness. *International Journal of Game-Based Learning*, 2(3), 71–86. <http://doi.org/10.4018/ijgbl.2012070105>
- Gaytán-Lugo, L. S., & Hernández-Gallardo, S. C. (2012). Towards Improving Reading Comprehension Skills in third Grader with Serious Game. In *Proceedings of the 20th International Conferences of Computers in Education* (pp. 25–28).
- Gaytán-Lugo, L. S., Hernández-Gallardo, S., Santana, Mancilla, P., & García-Ruíz, M.A. (2014). contextual study and usability testing of video games to inform the design of a serious game to improve reading comprehension. In *Proceedings of the Mexican International Conference on Computer Science*.
- He, L., Hu, X., & Wei, D. (2011). The case analysis of Serious Game in community vocational education. In *Proceedings of the 2011 International Conference on Computer Science and Network Technology (ICCSNT)* (Vol. 3, pp. 1863–1866).
- International Federation of Social Workers. (2014). Global Definition of Social Work. Obtained from: <http://ifsw.org/policies/definition-of-social-work>
- Klopfer, E., Osterweil, S., Groff, J., & Haas, J. (2009). Using the technology today in the classroom today. Massachusetts Institute of Technology.
- López Raventos, C. (2016). El videojuego como herramienta educativa. Posibilidades y problemáticas acerca de los serious games. *Apertura*, 8(1), Recuperado desde <http://www.scielo.org.mx/>
- Nielsen, J. (2000). Why You Only Need to Test with 5 Users. NN/g.
- Palacio, R. R., Acosta, C. O., Morán, A. L., & Cortez, J. (2012). Towards videogame design guidelines to promote significant leisure activities in Mexican older adults. In *Proceedings of the 4th Mexican Conference on Human-Computer Interaction - MexIHC '12*.
- Prensky, M. (2004). The Seven Games of Highly Effective People. How playing computer games helps you succeed in school. *Microsoft Games for Windows*.

- Prieto, C., Santana, P. C., & Herrera, J. R. (2012). Diseño de un videojuego para televisión interactiva. *Research in Computing Science*, 57, 99–104.
- PROMEXICO. (2012). Creative Industries in Mexico. Obtained from: http://mim.promexico.gob.mx/wb/mim/ind_perfil_del_sector/_lang/en
- Puentedura, R. (2007). I thought it, bought it at the game store: Repursing commercial games for education. In *NMC Summer Conference Proceedings*.
- Rothman, J., & Thomas, E. J. (1994). Intervention research: Design and development for human services. Binghamton, NY: *Haworth Press*.
- Squire, K. (2004). Replaying history: learning world history through playing "civilization III". Universidad de Indiana.
- Squire, K. (2008). Video games and education: Designing learning systems for interactive age. *Educational Technology Magazine*, 48(2), 17–26.
- Vangsnes, V., Gram-Økland, N. T., & Krumsvik, R. (2012). Computer games in pre-school settings: Didactical challenges when commercial educational computer games are implemented in kindergartens. *Computers & education*, 58(4), 1138–1148.
- Watson, W. R., Mong, C. J., & Harris, C. A. (2011). A case study of the in-class use of a video game for teaching high school history. *Computers & Education*, 56(2), 466–474.
- Zapušek, M., Cerar, Š., & Rugelj, J. (2011). Serious computer games as instructional technology. In *Proceedings of the 34th International Convention* (pp. 1056–1058).
- Zyda, M. (2005). From Visual Simulation to Virtual Reality to Games. *Computer*, 38(9), 25–32.

