

PROTOTIPO DE APLICACIÓN DE REALIDAD VIRTUAL A TRAVÉS DE CARDBOARDS PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS

Alejandro Velasquez Restrepo¹, Daniel Fernando Ramírez Moncayo²

¹Aprendiz Tecnoacademia, Línea TICS, Tecnoacademia, Centro de comercio y servicios, Regional Risaralda

²Facilitador Tecnoacademia, Línea TICS, Tecnoacademia, Centro de comercio y servicios, Regional Risaralda

Resumen

La presente investigación tiene como propósito la construcción de un prototipo de realidad virtual (RV) inmersiva para la educación ambiental, la cual pretende desarrollar en niños y jóvenes la cultura del reciclaje como una manera de conservar el medio ambiente a través de la gamificación.

El prototipo tendrá dos etapas: 1) Creación de una StoryTelling en RV que describa la importancia del reciclaje y el impacto ambiental generado por la contaminación de residuos sólidos. 2) Creación de un prototipo en RV usando el modelo de gafas de realidad virtual de Google, conocido como Cardboard, este prototipo está diseñado para facilitar el aprendizaje y técnicas del reciclaje. Como resultado se espera su validación en estudiantes de secundaria, la cual evidencie un alto grado de aceptación, concientización y apropiación del reciclaje.

Palabras Clave: Educación ambiental, realidad virtual, cardboards, instituciones educativas

Introducción

En los últimos años el tema ambiental ha ocupado un lugar central en debates, ponencias, foros, plenarias, mesas de diálogo, así como en el proceso de tomas de decisiones en muchas partes del planeta. Son varias las organizaciones a nivel mundial que han desplegado acciones para mitigar el problema de la contaminación ambiental, sin embargo, este se agudiza cada día, y prueba de ello es el incremento de generación de desechos que se observa en todo el mundo y el manejo inadecuado de los residuos sólidos (Sanmartín, Zhigüe, Alaña, 2017).

En América Latina y el Caribe, la gestión integral de los residuos sólidos urbanos (RSU) es aún un tema pendiente. Las viviendas son la principal fuente de generación de estos residuos y de acuerdo con

el Banco Mundial, se proyecta que la generación de RSU en el mundo pasará de los 130 millones de toneladas que se produjeron en el 2012, a 220 millones de toneladas en 2025 (Hernández-Berriel, Aguilar-Virgen, Taboada-González, Lima-Morra, Eljaiek-Urzola, 2017).

A pesar de los esfuerzos y políticas implementadas para mitigar el impacto ambiental generado por la contaminación de residuos sólidos, como lo es el CONPES 3874 de 2016 en Colombia (Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos), en la cual se ha dado prioridad a estrategias de reciclaje y aprovechamiento de residuos sólidos (SSPD, 2017), se evidencia una baja educación ambiental en las comunidades, quienes vierten sus residuos en lugares públicos, vías a cielo abierto, arroyos, ríos, mares y lagunas. Estas comunidades carecen de una cultura de reciclaje para el manejo y clasificación adecuada de los residuos sólidos. La proporción de gente que habita en ciudades, o que vive según un estilo de vida urbano fuera de ellas, no ha parado de crecer en las últimas décadas y con el estilo de vida urbano disminuye el contacto directo con la naturaleza generando una desconexión con los problemas relacionados con el medio ambiente. (Uig I Baguer, Casas Jericó, 2017).

¿Cómo fortalecer entonces los procesos de educación ambiental a través del uso y aplicación de la realidad virtual inmersiva y la gamificación, como estrategia didáctica para fomentar la cultura del reciclaje desde edades tempranas?

La realidad virtual ha sido identificada como una de las tecnologías del futuro, y la gamificación es una de las tendencias más pujantes en la época contemporánea, convirtiéndose en herramientas muy poderosas en el campo de la educación. La presente investigación propone implementar estas dos herramientas a través

de la construcción de un prototipo de aplicación de realidad virtual inmersiva encaminado a concienciar a las comunidades, principalmente niños y jóvenes a través de la gamificación.

Con este proyecto se apunta a generar concientización y apropiación de los conceptos principales sobre la separación en la fuente de los residuos sólidos y su impacto en el medio ambiente, de manera que se pueda convertir en una herramienta pedagógica innovadora y de alto impacto en los procesos de educación ambiental.

En las últimas décadas el medio ambiente (en su sentido pleno, naturaleza y sociedad) ha aumentado su presencia en la cultura contemporánea gracias, en buena medida, a la Educación Ambiental. Organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y su sección dedicada a la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) o la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) han puesto en marcha numerosas iniciativas de formación y sensibilización para fomentar un desarrollo respetuoso con la naturaleza y los seres humanos (Uig I Baguer, Casas Jericó, 2017). La educación ambiental no es más que un proceso de formación de actitudes y valores que permiten estar en armonía con el medio ambiente.

Dentro del campo de la educación ambiental se encuentra el área de separación en la fuente de los residuos sólidos o reciclaje. El reciclaje es uno de los 3 elementos que componen el triángulo de la ecología: Reducir, Reutilizar y Reciclar (las 3R) y se refiere a la separación en la fuente los residuos o desechos sólidos, para convertirlos posteriormente en nuevos productos o materia prima para su posterior utilización. (Lara, 2008)

Puesto que el tema ambiental ha sido tema de discusión a nivel mundial, se ha hecho necesaria la implementación de nuevas estrategias didácticas que apoyen los procesos de educación ambiental, principalmente en niños y jóvenes generando hábitos y valores con el medio ambiente desde edades tempranas. Es aquí donde se plantea la implementación de herramientas como la realidad virtual inmersiva y la gamificación las cuales tienen gran aceptación en el campo de la educación. (Mendoza, 2016).

La realidad virtual es una experiencia sintética la cual pretende que el usuario sustituya la realidad física por un entorno ficticio generado por un ordenador. Nos permite recrear virtualmente cualquier tipo de espacio en tres dimensiones y situarlo en cualquier época, incluso en el futuro, con un grado de realismo completamente increíble. En el campo de la educación, esta tecnología ha tenido un gran impacto y se ha convertido en una herramienta pedagógica muy poderosa influyendo en aspectos como: nueva formación de los docentes, redefinición de los lugares formativos, mejores enfoques didácticos y nuevas estrategias de comunicación educativa. (Mendoza, 2016).

Igualmente pasa con la gamificación en el campo de la educación. Durante mucho tiempo dio la impresión de que los juegos eran la antítesis del aprendizaje. Sin embargo, la opinión popular ha cambiado durante los últimos años mostrando la conexión que existe entre los juegos y el aprendizaje. Durante la última década ambos han estado conectados mucho más de lo que parece.

Los juegos ayudan a experimentar con nuevas identidades, a explorar opciones y consecuencias, y a probar nuestros propios límites. Mediante los juegos es posible el desarrollo de habilidades sociales, la motivación hacia el aprendizaje, una mejora en la atención, la concentración, el pensamiento complejo y la planificación estratégica. Incluso ayudan a interiorizar conocimientos multidisciplinarios, propicien un pensamiento lógico y crítico y a mejorar habilidades que ayudan a resolver diversos problemas, desarrollar habilidades cognitivas y a la toma de decisiones técnicas (Contreras, 2016).

En este trabajo se busca desarrollar un prototipo de aplicación de realidad virtual para la educación ambiental, orientado a fomentar la cultura de reciclaje como manera de conservar el medio ambiente a través de la gamificación. Para estos se diseñará un prototipo de StoryTelling en RV que describa la importancia del reciclaje y el impacto ambiental generado por la contaminación de residuos sólidos, también se hará un prototipo de video juego en RV que facilite el aprendizaje de mecanismos y técnicas de separación en la fuente de residuos sólidos para su posterior aprovechamiento y se validará el uso del prototipo de realidad virtual basado en gamificación,

como estrategia didáctica para fomentar la cultura del reciclaje en niños y jóvenes y fortalecer los procesos de educación ambiental, todo esto a través del uso de cardboards fabricadas con materiales reciclables.

Metodología



Figura 1. metodología.

Fase I – Concepción (Storyboard y Gameplay). En esta fase se plantean los aspectos y conceptos fundamentales que conformarán el aplicativo de realidad virtual y su concepto de solución a la problemática abordada. Esta fase tendrá dos entregables. 1.) Una StoryBoard que detalla las escenas, personajes, escenarios y guía de la historia de la StoryTelling y la adaptación al juego de los protocolos de separación en la fuente los cuales serán llevados a la implementación en la solución, y como segundo entregable 2) Un Gameplay que narra lo que generará diversión en el video juego, lo que permitirá enganchar entre los usuarios y la historia.

Fase II – Diseño (GDD). En esta fase se detallan todos los elementos que conformarán el prototipo como lo son la historia, guion, arte conceptual (personajes, escenarios, objetos), sonido, mecánica del juego (reglas) y el diseño de la programación (arquitectura, herramientas y lenguajes de programación), todos estos elementos se compilan en el Game Design Document (GDD) siendo este documento el insumo para la construcción del prototipo funcional de este proyecto.

Fase III – Construcción (Aplicativo). En esta fase se llevan a cabo todas las actividades requeridas para la construcción del prototipo teniendo como guía fundamental el documento de diseño. En esta fase se realizará la ilustración, modelado, animación y programación del aplicativo en la plataforma CoSpaces.io, la cual nos permite construir la primera versión del prototipo de manera muy ágil y fácil de implementar en el usuario. El proceso de visualización e interacción con los contenidos de la aplicación

se realiza utilizando el dispositivo de gafas de realidad virtual Google Cardboard y las workstations disponibles en la Tecnoacademia Risaralda.

Fase IV – Pruebas Técnicas. En esta fase se realizan todas las pruebas técnicas del prototipo, las cuales permiten corregir los errores inherentes al proceso de programación y se asegura la funcionalidad. Esta fase se realizará en dos etapas: 1) Pruebas unitarias, realizadas por el programador. 2) pruebas de usuario llevadas a cabo en algunas instituciones educativas claves.

Fase V – Validación de la idea. En esta fase se realiza la validación de las ideas plasmadas en el prototipo con el usuario final. La validación del prototipo se realizará con una muestra de estudiantes de diferentes instituciones educativas de secundaria de distintos grados, en donde se medirán diferentes variables para determinar el grado de aceptación, concientización y apropiación de los conceptos principales del reciclaje y su impacto en el cuidado del medio ambiente.

El proceso de validación se divide en dos etapas: 1. realizar la interacción entre los estudiantes y el videojuego, con el propósito de adquirir los conocimientos básicos sobre el proceso de separación en la fuente de residuos sólidos.

2. Realizar un proceso de medición previo a la implementación del juego, donde se defina la cantidad de residuos sólidos mal distribuidos en un punto de separación en la fuente, este proceso se realizará en particular en cada institución educativa donde se estén desarrollando las pruebas.

Posterior a la interacción de los usuarios con el videojuego, se realizará nuevamente la medición, validando el impacto del juego en la correcta separación de los residuos sólidos.

Actualmente el proceso de validación se ha ejecutado hasta la etapa 1.

Resultados

Se construyó un prototipo de realidad virtual que:

1) Permite identificar la importancia del reciclaje y el impacto ambiental generado por la contaminación de residuos sólidos a través de una StoryTelling que lleva al jugador a vivir una experiencia interactiva que le permite adquirir los conocimientos básicos sobre el proceso de separación en la fuente.



Figura 2. Escenario punto de separación en la fuente

En la figura 2 se visualiza el escenario de interacción del usuario con el protocolo de separación en la fuente, inmerso en el contexto virtual del videojuego.

2) Facilitar el aprendizaje de mecanismos y técnicas de separación en la fuente de residuos sólidos para su posterior aprovechamiento a través de la gamificación. La construcción del prototipo se realizó de acuerdo a las especificaciones técnicas descritas en el documento de diseño del prototipo.



Figura 3. Tipos de residuos

En la figura 3 se observa al avatar del usuario interactuar con los distintos tipos de residuos sólidos, los cuales tendrá la misión de ubicarlos en los correspondientes contenedores según su categoría de residuo.

Conclusiones

Es factible realizar procesos de enseñanza y

aprendizaje a través de la aplicación de realidad virtual para la educación ambiental.

La implementación de procesos de aprendizaje alternativo usando las TIC, permiten que se fomente la cultura de reciclaje como manera de conservar el medio ambiente a través de la gamificación.

El presente proyecto deja como siguiente paso para la realización del proceso de validación, la ejecución de la medición de la cantidad de residuos sólidos mal distribuidos, en los puntos de separación en la fuente de las instituciones educativas que participen en las pruebas, esto con el fin de evaluar el impacto de la solución desarrollada para fomentar la cultura de reciclaje.

Referencias

- Contreras Espinosa, R. S. (2016). Juegos digitales y gamificación aplicados en el ámbito de la educación. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 19(2).
- Hernández-Berriel, M., Aguilar-Virgen, Q., Taboada-González, P., Lima-Morra, R., Eljaiek-Urzola, M., Márquez-Benavides, L., & Buenrostro-Delgado, O. (2017). Generación y composición de los residuos sólidos urbanos en América latina y el caribe. Revista Internacional de Contaminación Ambiental, 32, 11-22. Recuperado de <https://www.revistascca.unam.mx>
- Lara González, J. D. (2008). Reducir, reutilizar, reciclar.
- Mendoza, L. I. U. (2016). Uso de la realidad virtual, en la educación del futuro en centros educativos del Ecuador. Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación, 1(4), 26-30.
- Sanmartín Ramón, G.S., Zhigue Luna, R.A., & Alaña Castillo, T. P. (2017). El reciclaje: un nicho de innovación y emprendimiento con enfoque ambientalista. Universidad y Sociedad [seriada en línea], 9 (1), pp. 36-40. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>
- SSPD (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios). (2017). Informe de Disposición Final de Residuos Sólidos en Colombia – Año 2017. Recuperado de <https://www.superservicios.gov.co>
- Uig I Baguer, J., & Casas Jericó, M. (2017). El impacto ambiental: un despertar ético valioso para la educación. Teoría De La Educación. Revista Interuniversitaria, 29(1), 101-128. Doi:10.14201/teoredu291101128