

No mates a los zombis: diseño de un videojuego prosocial*

María Elena Díaz-Rico^I , Manuel Alejandro Moreno-Camacho^{II} 
Alejandra Herrera-Marmolejo^{III} , César Mejía^{IV} 

<https://doi.org/10.18046/recs.i48.05>

Cómo citar: Díaz-Rico, María Elena; Moreno-Camacho, Manuel Alejandro; Herrera-Marmolejo, Alejandra; Mejía, César (2026). No mates a los zombis: diseño de un videojuego prosocial. *Revista CS*, 48, a05. <https://doi.org/10.18046/recs.i48.05>

Resumen: En el campo de los juegos serios se entiende que estas aplicaciones informáticas se crean con fines educativos y se asume que los entornos de aprendizaje inmersivos son una característica clave en este tipo de tecnología, pero, para conseguirlo, es necesario considerar algunos criterios de diseño. En este estudio analizamos los datos producidos por un juego serio diseñado para la educación para la paz. La investigación se llevó a cabo desde una perspectiva metodológica mixta. Se implementaron estrategias cualitativas para explorar la apreciación y la experiencia de usuario en un grupo de niños. Además, el videojuego se aplicó a una amplia muestra de niños en edad escolar, lo que permitió analizar la eficacia del diseño en términos de dinámica y jugabilidad. En conclusión, consideramos que el videojuego *Visor 2.0* tiene potencial para servir como herramienta de apoyo educativo en procesos de educación para la paz.

Palabras clave: educación para la paz, cultura de paz, juegos serios, diseño de videojuegos, gamificación

Do not kill the Zombies: Designing a prosocial video game

Abstract: In the field of serious games, it is understood that these software applications are created for educational purposes, and one of their key features are immersive learning environments. However, to achieve this, it is necessary to consider some design criteria. In this study

* Este estudio es resultado de un proyecto de investigación financiado por el Departamento Nacional de Ciencia y Tecnología - Colciencias, CT-036-2018. Artículo de investigación recibido el 29.04.25 y aceptado el 09.04.26.

I. Universidad de San Buenaventura (Cali, Colombia)

II. Universidad del Valle (Cali, Colombia)

III. Universidad de San Buenaventura (Cali, Colombia)

IV. Universidad de San Buenaventura (Cali, Colombia)



we analyze the data produced by a serious game designed for peace education. This study was conducted from a mixed methodological perspective. Qualitative strategies were implemented to explore the appreciation and user experience of a group of children. Moreover, the video game was applied to a large sample of school children, which allowed us to analyze the effectiveness of the design in terms of dynamics and playability. In conclusion, the Visor 2.0 video game has the potential to serve as an educational support tool in peace education processes.

Keywords: Peace Education, Peace Culture, Serious Games, Video Games Design, Gamification

Introducción

A medida que los entornos digitales de aprendizaje han ido ganando protagonismo, se ha popularizado el uso de videojuegos en entornos educativos (Ishaq; Rosdi; Zin; Nor; Abid, 2022; Arosquipa; Nuñoncca; Yallercco; Mendoza; Rucano, 2023). Su potencial para lograr que este tipo de entornos sean estimulantes, los hace adecuados para fines educativos en los que se abordan cuestiones sociales, políticas y culturales e incluso para potenciar diversas habilidades cognitivas (Bravo; Ruiz, 2017; Granic; Lobel; Engels, 2014; Núñez-Pacheco; Espinoza-Montoya; Yucra-Quispe; Turpo-Gebera; Aguaded, 2023; Padilla; Collazos; Gutiérrez; Medina, 2012). En este sentido, el objetivo principal de los videojuegos serios no es el entretenimiento por sí mismo, sino que se trata de herramientas para entornos de educación y enseñanza (Gazis; Katsiri, 2023; Maxim; Arnedo-Moreno, 2025). En este trabajo, presentamos un videojuego serio (*Visor 2.0*) diseñado para la educación para la paz. Específicamente, abordamos el diseño del juego, la mecánica, la dinámica y la narrativa, utilizando un conjunto de datos recogido dentro del propio videojuego, todo ello con el propósito de poner a prueba la efectividad del diseño.

En cuanto al problema del diseño, Caserman *et al.* (2020) presentaron criterios para evaluar la calidad de los juegos serios. Según estos, los videojuegos serios deben proporcionar una retroalimentación adecuada, ser divertidos y permitir la participación activa del jugador. Las tareas de formación y aprendizaje no deben ser un obstáculo y el juego garantiza cierto equilibrio entre el componente educativo (serio) y la dimensión lúdica (Westera, 2022).

Por su parte, Sonja (2018) expuso un modelo de seis puntos para evaluar el diseño de videojuegos serios que incluyó: propósito, contenido, mecánicas, narrativa, estética visual, y encuadre. En el caso de Martínez-Cano, Cifuentes-Albeza e Ivars (2019), utilizaron un modelo a través del cual se analizó la mecánica, la dinámica y la estética. Para Thompson (2017), el diseño de videojuegos serios

debe incluir investigadores y expertos en contenidos, profesionales del entretenimiento —por ejemplo, artistas, escritores, animadores y programadores— y una comprensión del negocio del entretenimiento. Mitgutsch y Alvarado (2012), sostuvieron que el primer paso para evaluar un videojuego serio es analizar su diseño conceptual, sus elementos y su relación entre sí, en función del propósito del juego. Para estos autores, la calidad del diseño conceptual en relación con el propósito del videojuego permanece inexplorada en gran medida.

Los videojuegos que fomentan la toma de decisiones, basada en un conjunto de reglas, proporcionan un aprendizaje más profundo debido al nivel de implicación subjetiva que promueven (Baranowski; Buday; Thompson; Baranowski, 2008; López, 2016; Yang, 2025). Un diseño gráfico atractivo, oferta de alternativas para que el jugador cree sus propias misiones, la participación en la creación de su propia narrativa y el sentido de agencia hacen que sean más atractivos para fomentar el aprendizaje (Prado, 2014; Silva; da Silva; Paz; Campos, 2018). En línea con esto, Esnaola y Levis (2008) comprendieron los videojuegos como objetos culturales que permiten al usuario experimentar activamente la narrativa; favorecen la experiencia inmersiva que enfatiza las consecuencias de sus acciones, y potencian la empatía cuando el jugador asume diferentes roles sociales (Mejía *et al.*, 2025). Todo esto puede tener implicaciones en los procesos de construcción de identidades en entornos y redes de videojuegos (Ceballos; Mejía, 2018).

Actualmente, en Colombia existe un contexto propicio para los videojuegos que promueven la cultura de paz, debido a la necesidad de encontrar soluciones a los problemas del conflicto armado y a la firma de acuerdos de paz que abren la puerta a un trabajo de reparación a las víctimas y reintegración y reincorporación de los excombatientes a la vida civil. En este escenario, los videojuegos constituyen herramientas con potencial para intervenir desafíos sociales y educativos. Para Nicolaidou y Kampf (2025), por medio de juegos digitales, las personas pueden aprender a legitimar la narrativa del otro y analizar los eventos desde ambas perspectivas, elementos que son cruciales en la educación para la paz. Shliakhovchuk (2024) enfatizó en el potencial de los videojuegos para tomar conciencia sobre problemas sociales como el de los refugiados, ya que contribuyen a reconocer la problemática y generar empatía al disponer una conexión emocional que permite comprender más profundamente sus experiencias.

En esta línea, se han desarrollado algunos videojuegos para movilizar el desarrollo de habilidades sociales como la empatía o la capacidad para resolver problemas (Yilmaz; Yel; Griffiths, 2022) o promover la salud mental (Abd-Alrazaq *et al.*, 2022). De hecho, en la revisión de la literatura encontramos algunos videojuegos serios centrados en las habilidades sociales y la prevención de la violencia. Entre ellos están *MorALERT* (Zarglayoun *et al.*, 2021), *EmoGalaxy*

(Hakimirad; Kashani-Vahid; Hosseini; Irani; Moradi, 2019), *Socialdrome* (Tan; Goh; Ang; Huan, 2016) o *About Us* que aborda el acoso escolar y el ciberacoso (Martel-Santana; Martín-del-Pozo, 2025). Bravo y Ruiz (2017) sugirieron utilizar el videojuego *Migrant Trail* como parte de las estrategias empleadas en la educación para la paz.

En el contexto colombiano, Sandoval y Triana (2017) diseñaron escenarios 3D en los que los personajes del conflicto armado (víctimas, combatientes y civiles) tejen una historia mediante cómics y cortos documentales para plantear dilemas morales a los jugadores. Las decisiones que toma el usuario a lo largo del juego tienen consecuencias sobre los personajes y la historia. En el juego se elaboraron e incluyeron cápsulas documentales a partir de testimonios reales de combatientes y excombatientes del conflicto armado. Todos estos aspectos contribuyen a la identificación del jugador con los personajes de la historia con el objetivo de fortalecer su empatía (Martínez-Cano *et al.*, 2019; Sandoval; Triana, 2017). Por otro lado, Torres-Barreto, Ramírez-Vásquez y Hazbon-Manrique (2025), así como Torres-Barreto, Díaz-Vargas y Salcedo-Parada (2024), analizaron las dinámicas de videojuegos sobre conflictos armados y su potencial educativo al facilitar la comprensión de los elementos estructurales detrás de estos conflictos.

A pesar de estos importantes avances, la literatura ofrece poca evidencia sobre la evaluación del diseño y la efectividad de juegos serios cuando se aplican a la educación para la paz (Nicolaidou; Kampf, 2025). De allí surgió la relevancia del presente estudio, que buscó evaluar el diseño del videojuego *Visor 2.0* y su potencial para contribuir en procesos de educación para la paz.

El concepto de cultura de paz fue definido en la Resolución 53/243 de 1999 como un conjunto de valores, actitudes, tradiciones y comportamientos que rechaza la violencia y previene los conflictos, abordando sus causas mediante el diálogo y la negociación entre las personas y las naciones (Asamblea General de Naciones Unidas, 1999). La cultura de paz comprende valores, actitudes, tradiciones, comportamientos y estilos de vida basados en el respeto a la vida, la promoción y práctica de la no violencia, la promoción de los derechos humanos, de la igualdad de derechos y oportunidades y la libertad de expresión, opinión e información. Una cultura de paz se caracteriza por la adhesión a los principios de libertad, justicia, democracia, tolerancia, solidaridad, cooperación, pluralismo, diversidad cultural, diálogo y comprensión, y promueve tales valores, actitudes y principios a través de procesos de educación, diálogo y cooperación (Asamblea General de Naciones Unidas, 1999; Cerdas-Agüero, 2015; Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO, 2015).

Los procesos de educación para la paz pretenden contribuir a la construcción de relaciones e interacciones sociales basadas en principios de libertad,

justicia, democracia, tolerancia y solidaridad (Hernández; Luna; Cadena, 2017). Esto implica la consolidación de alternativas de resolución de conflictos distintas a las acciones violentas en las que se promueva el diálogo y la negociación (Equipo del proyecto “Niños, Niñas y Jóvenes Constructores-as de Paz, 2017).

En los años más recientes, las recomendaciones de la UNESCO (2023) han avanzado hacia un paradigma de educación para la ciudadanía mundial que apunta a la formación de personas de todas las edades para que asuman roles activos en la resolución de problemas globales y locales, potenciando sus habilidades como agentes de paz. Para ello, los procesos de educación para la paz se fundamentan en tres áreas de competencia interrelacionadas entre sí: cognitiva, socioafectiva y conductual. En el área cognitiva se propende por la formación en conocimientos sobre la interdependencia mundial, los sistemas de gobernanza y las causas de los conflictos mundiales; en el área socioafectiva los esfuerzos se orientan al desarrollo de la empatía, el respeto por la diversidad y el sentido de pertenencia a una humanidad compartida, lo cual incluye el aprendizaje social y emocional para evitar los discursos de odio y la discriminación, y en el área conductual se fomentan la responsabilidad y la acción ciudadana para luchar por el bien colectivo, participando activamente en la construcción de sociedades más justas y sostenibles.

En los procesos de educación para la paz, los conflictos son reconocidos como parte de las interacciones cotidianas y como motores de los procesos de cambio. Hernández *et al.* (2017) señalaron que, si se insiste en la definición de paz negativa, es decir, entendida como ausencia de conflicto, será muy difícil avanzar en formas alternativas de resolución de conflictos, ya que no se reconoce su potencial transformador de la realidad (Boqué; Pañellas; Alguacil; García, 2014). La oportunidad está en reconocer los conflictos, la forma en que han evolucionado y encontrar vías para su solución. Educar en y para el conflicto es el objetivo que permite descubrir la perspectiva positiva del conflicto, conocer su esencia, cómo se produce y descubrir posibles soluciones (Quintero, 2019).

Dorn, Webb y Pâquet (2020) señalaron la necesidad de crear videojuegos y simulaciones digitales que promuevan experiencias enfocadas en la paz para complementar el dominio de los *wargames*, que implican en buena medida escenarios binarios de *buenos vs. malos* y disparar o destruir a otros como parte del éxito. Los autores argumentaron que los *peace games* podrían educar en pensamiento crítico, empatía y resolución de conflictos a distintos grupos como militares, policías, civiles y al público en general. En línea con esto, el diseño de *Visor 2.0* redefine el éxito al desvincularlo de la eliminación del enemigo. Además, el jugador puede asumir la perspectiva del adversario. Consideramos que este es un aporte importante al diseño de juegos para la paz.

Sumado a lo anterior, con el propósito de contribuir a los procesos de educación para la paz, el videojuego *Visor 2.0* explota la metáfora de los zombis en términos de interacciones sociales y convivencia. En las narrativas contemporáneas, los zombis son el prototipo del enemigo perfecto: no sienten, no piensan y, en definitiva, ya no son humanos. Por lo tanto, su aniquilación no parece plantear grandes problemas éticos. Según Baron-Cohen (2011), los actos de violencia están relacionados con la deshumanización porque se anula la posibilidad de sentir empatía por la víctima.

En este sentido, *Visor 2.0* ofrece diferentes opciones para que los jugadores interactúen con sus oponentes, destinadas a fomentar la empatía, la resolución alternativa de conflictos y la desnaturalización de la violencia. De acuerdo con esto, los objetivos de este estudio fueron dos: a) verificar la funcionalidad del diseño del videojuego (propósito, mecánica y narrativa) y b) analizar el potencial del diseño para promover la educación para la paz.

Materiales y método

En esta investigación se utilizó un diseño metodológico mixto de carácter no experimental, con alcance descriptivo e inferencial. En primer lugar, se llevó a cabo un estudio piloto cualitativo. La elección de este enfoque se justificó porque la intención fue observar directamente la interacción de un grupo de niños con un primer prototipo del videojuego y explorar, mediante conversaciones detalladas, su comprensión de la dinámica del juego y su experiencia como usuarios. En una segunda fase, tras realizar varios ajustes en el *software*, la aplicación se llevó a cabo en una muestra más amplia.

Participantes

- a) **Piloto:** se utilizó una técnica de muestreo no probabilístico. Esta incluyó a escolares de tercer grado de una escuela primaria pública de la ciudad de Cali, Colombia. En el piloto participaron diez infantes (cinco niños y cinco niñas), con edades comprendidas entre los 8 y los 10 años.
- b) **Muestra completa:** participaron 294 niños de 11 instituciones educativas de Cali, Bogotá y Medellín, Colombia, seleccionados aleatoriamente. Un total de 120 niños eran sordos, usuarios de Lengua de Señas Colombiana (LSC) y 174 eran oyentes. Solo se incluyeron niños sordos que no tenían diagnósticos asociados (trastornos del desarrollo o psiquiátricos), según lo

informado por las instituciones educativas. La muestra completa tenía una edad media de 9,35 años (DE = 2,53) [Niños sordos: (Media = 10,96; DE = 2,80); Oyentes: (Media = 8,26; DE = 1,58)]. Todos los niños eran estudiantes de primaria (Media = 3,146; DT = 1,472).

Debido a que los datos de este estudio provenían de un proyecto más amplio, incluimos una muestra de niños sordos con el propósito de tener una población más diversa. Sin embargo, en este caso, no incluimos un análisis enfocado en las diferencias entre grupos, dado que no se abordó ningún aspecto en relación con el desarrollo cognitivo.

Instrumentos

1) *Visor 2.0*

Se trata de un videojuego diseñado para evaluación cognitiva y educación para la paz. El juego está conformado por seis escenarios diseñados en 3D. En cada uno de estos, la mecánica es idéntica, aunque aumentan los niveles de dificultad: el jugador busca recoger cierto número de cristales de una forma y color específico con los cuales podrá ingresar a un portal. Si resuelve el minijuego que aparece al entrar, el escenario queda resuelto y los aldeanos de esa área, que habían sido convertidos en zombis, vuelven a ser humanos. Paralelamente, mientras el jugador busca los cristales, debe afrontar el conflicto con los adversarios (zombis), quienes, al detectarlo, lo persiguen y atacan.

El videojuego *Visor 2.0* tiene un diseño en el que el jugador puede decidir entre diferentes alternativas para enfrentarse a las amenazas. Al encontrarse con los adversarios estos se activan e inician una persecución, intentando atacarlo y este debe decidir entre huir o atacar. Si decide huir, la interacción finaliza cuando alcanza cierta distancia con respecto al zombi o cuando se esconde y está fuera de su vista. Si decide atacar (para lo que el usuario puede utilizar un rayo mágico), el zombi queda inmovilizado sin recibir ningún daño (ver Figura 1). En este caso, el jugador puede alejarse también sin recibir ningún daño. Sin embargo, si decide disparar a un zombi inmovilizado, este es destruido inmediatamente. En tal caso, el jugador recibe una penalización consistente en una disminución de la barra de vida. Cuando esta llega al 0 %, el jugador no pierde la partida, pero se transforma en zombi y debe restaurar dicha barra. En términos de interacción social, esta dinámica está diseñada para poner al jugador en la perspectiva del adversario, lo que podría servir de metáfora para desnaturalizar la violencia.

Con el fin de asegurar la accesibilidad para los niños sordos, el videojuego incorporó un personaje que presenta las instrucciones y misiones en lengua de señas. Además, todos los niños realizaron un tutorial previo con el fin de entrenarlos en las acciones básicas necesarias para el desarrollo del juego, tales como moverse, recolectar objetos, congelar y desplazarse en el entorno. En el momento de la aplicación se contó con el apoyo de una psicóloga con dominio en lengua de señas para responder a las inquietudes de los jugadores.

Figura • 1

Zombi congelado.



Fuente: captura de pantalla del videojuego Visor 2.0.

Visor 2.0 incorpora una prueba psicométrica embebida. En este estudio incluimos diez variables extraídas del conjunto de datos (ver Cuadro 1). Estas se seleccionaron porque podían utilizarse como medidas útiles para nuestro propósito, es decir, para la evaluación del diseño del videojuego. Un análisis de fiabilidad de este conjunto específico de ítems mostró un Omega de McDonald de 0,815, que se considera un excelente nivel de fiabilidad. La validez de *Visor 2.0* fue estudiada previamente y se reportaron buenos niveles de confiabilidad,

así como una estructura factorial coherente, mediante análisis factorial exploratorio (Mejía; Herrera-Marmolejo; Rosero-Pérez; Quimbaya; Cardona, 2025; Mejía; Quimbaya; Herrera-Marmolejo, 2024).

Cuadro • 1

Medidas de Visor 2.0

Variable	Definición operativa
Misión máxima	Máxima fase de juego alcanzada (de 1 a 6)
Impacto tipo 1	Congelar a un zombi
Impacto tipo 2	Matar a un zombi
Impacto tipo 3	Congelar a un aldeano
Impacto tipo 4	Matar a un aldeano
Fuente	Contacto con fuente mágica que restaura la salud por completo
Paquetes curativos	Contacto con paquetes de salud distribuidos por los escenarios que restablecen parte de la salud
Infección 75	La barra de vida ha bajado un 75 % (queda un 25 %)
Sigilo con éxito	Salir del sigilo sin ser detectado
Sigilo fallido	Ser detectado en modo sigilo

Fuente: elaboración propia.

2) *Observación participante y grupo focal*

La observación participante se llevó a cabo con las primeras versiones del videojuego. Esta se centró en describir las interacciones de los niños mientras jugaban, el seguimiento de las instrucciones, los comentarios que hacían sobre la dificultad o facilidad del juego y las expresiones emocionales por su desempeño. Los grupos focales se utilizaron para recoger las valoraciones de los niños sobre el videojuego, su experiencia, la comprensión que lograron de la historia implícita y la búsqueda de estrategias para resolver los conflictos. También se exploró el nivel de complejidad del juego, el cumplimiento de las reglas y la forma en que resolvían los conflictos de su vida escolar.

Procedimiento

- a) **Estudio piloto:** se realizaron dos sesiones de juego, cada una de aproximadamente 30 minutos y dos grupos focales (inmediatamente después de cada sesión de juego). Cada grupo focal duró aproximadamente 1 hora y 30 minutos y fue grabado en audio. Los niños jugaron al videojuego en la sala de ordenadores de su centro educativo en grupos de cinco.
- b) **Muestra completa:** la segunda fase se llevó a cabo cuatro meses después, una vez realizados los ajustes en el diseño del videojuego. La aplicación se realizó en las aulas de los centros educativos, con grupos de cinco a seis niños por sesión. Cada participante jugó tres sesiones de aproximadamente 30 minutos cada una.

En la primera fase (estudio piloto), se llevó a cabo una reunión informativa con los padres para explicarles el procedimiento, resolver cualquier duda y obtener el consentimiento informado. En la aplicación del videojuego a la muestra completa, todo el proceso se realizó a través de los centros educativos. Una vez que aceptaron participar, se envió el consentimiento informado y solo se incluyó a los niños cuyos padres aceptaron participar en el proyecto. La investigación fue revisada y aprobada por un comité de ética al inicio del proyecto.

Procedimiento de análisis

Para el análisis de los datos cualitativos recolectados durante el pilotaje, se realizaron análisis del discurso y de las observaciones. En cuanto al componente cuantitativo, además de los estadísticos descriptivos, se hicieron pruebas de hipótesis para verificar la adecuación del diseño del juego y se llevaron a cabo comparaciones utilizando pruebas t para muestras pareadas.

En todos los casos, los datos evidenciaron una distribución de varianzas apropiadas de acuerdo a las pruebas de homocedasticidad. El análisis estadístico de los datos se realizó utilizando el *software* JASP Team, n.d. Los gráficos se realizaron en JASP y Prism Graph Pad (v. 10).

Resultados

Estudio piloto

Se observó una baja comprensión de la mecánica del juego por parte de los niños, ya que no entendían la relación entre la pérdida de su barra de vida y matar a los zombis. Intentaban defenderse matándolos sin buscar otras estrategias. Para algunos niños, las reglas del juego no estaban claras. Algunos incluso se sentían exentos de seguir las reglas. En otros casos, a pesar de recibir información del videojuego que les indicaba lo que debían evitar, ellos la ignoraban y continuaban con su estrategia sin entender por qué no ganaban.

Su respuesta inicial a la pregunta formulada en el grupo de discusión sobre cómo resolver el conflicto fue directa: “matarlos”. Ante esta respuesta, los investigadores asumieron un papel mediador que intentó, a través de preguntas, llevarlos a pensar en otras formas de resolver el conflicto:

—Investigadores: Si un chico de tu clase se peleara contigo y fuera el zombi y tú fueras el protagonista del juego, ¿cuál sería la forma de resolver la situación sin matarlo, sin eliminarlo?

—Niños: Eliminarlo.

— Investigadores: Esa no es una opción porque, según lo que has dicho, cuando lo haces, pierdes tu barra de vida.

—Niño 1: Entonces déjalo escapar, no lo mates, ignóralo, para que no le afecte; es mejor que escape y encuentre las gemas y no pierda tiempo.

—Niño 2: Liberaría al zombi del virus; lo convertiría en humano.

—Los demás niños: “sí sí”.

—Niño 3: Haría aparecer una poción que nos permitiera darle un poco a cada uno de ellos y hacerlos humanos a todos. Que a través de los niveles vayamos ganando poderes para poder revivirlos.

—Niño 4: Deberíamos fabricar pistolas de agua y rociar a los zombis para que se deshagan de su estado zombi.

—Niño 3: Deberían poner algo para regenerar sus vidas, curarlas con algo, por ejemplo, un botiquín o unas frutas como en *Minecraft*, o ir a un lugar donde puedan regenerarse.

—Niño 4: Y a los que mueren, se puede ir a ayudarles a regenerarse. (grupo focal, 30.05.2018)

En cuanto al diseño inicial del videojuego, los niños señalaron los problemas para encontrar los cristales necesarios para cada misión, la velocidad del juego que interfería con la rápida pérdida de vida y la imposibilidad de orientarse en el mundo abierto. La dificultad percibida para avanzar en el juego hizo que perdieran interés:

—Niño 4: Está muy bien lo de la poción, pero también deberían ayudarte a encontrar las gemas y guiarte para que no mueras.

—Niño 3: Lo que no me gustó es que la vida baja muy deprisa.

—Niño 1: Las gemas son muy difíciles de encontrar, es decir, las que son realmente útiles. (grupo focal, 30.05.2018)

Recogida de datos tras los ajustes de diseño

Tras realizar el estudio piloto y tener en cuenta los comentarios de los usuarios, así como el análisis de la jugabilidad realizado por el equipo, se introdujeron correcciones en distintos niveles. Estas incluyeron una nueva sección con un tutorial detallado y un rediseño de los escenarios. Como se describió en la sección sobre el método, una vez realizadas las correcciones, el videojuego se aplicó a una muestra amplia en tres ciudades capitales.

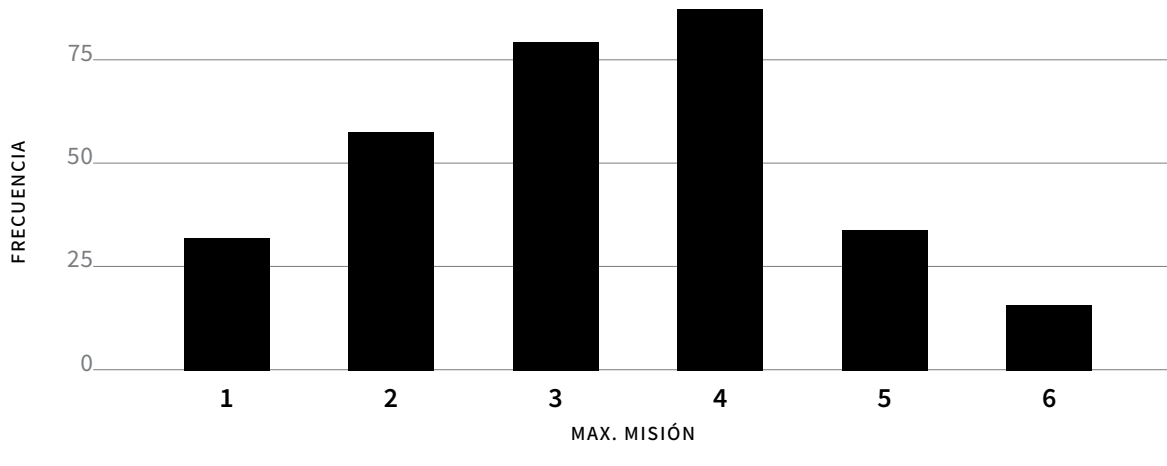
A partir de esta recolección de datos, se analizó el rendimiento de los usuarios para comprobar la eficacia del diseño. La variable Misión máxima registró el último nivel de juego alcanzado. La distribución de esta variable indicó que una elevada proporción de usuarios alcanzó niveles superiores en el juego. Solo el 10,9 % no consiguió superar el primer escenario, mientras que los niveles dos, tres y cuatro fueron alcanzados por el 19 %, el 25,9 % y el 28,6 %, respectivamente. Los dos últimos niveles del juego (quinto y sexto) fueron alcanzados por el 10,9 % y el 4,8 %, respectivamente.

En conjunto, estos valores mostraron que el juego tenía un nivel de dificultad adecuado, al concentrarse la mayor proporción de individuos en los niveles intermedios de dificultad, mientras que los porcentajes más bajos se encontraron en los dos extremos de la distribución (niveles uno y seis). La Figura 2 presenta la distribución de frecuencias.

Los datos evidenciaron que hubo una mayor frecuencia de impacto tipo 1 (inmovilizar zombi) (Med = 23,68; SD = 16,04) que de impacto tipo 2 (destruir zombi) (Med = 12,63; SD = 11,50). Estas diferencias entre los dos tipos de disparos fueron significativas [$t(293) = 16,124$; $p < 0,001$] e indicaron que los usuarios eligieron con más frecuencia inmovilizar a su oponente que aniquilarlo (ver Figura 3).

Figura • 2

Distribución de frecuencias en Misión máxima Visor 2.0

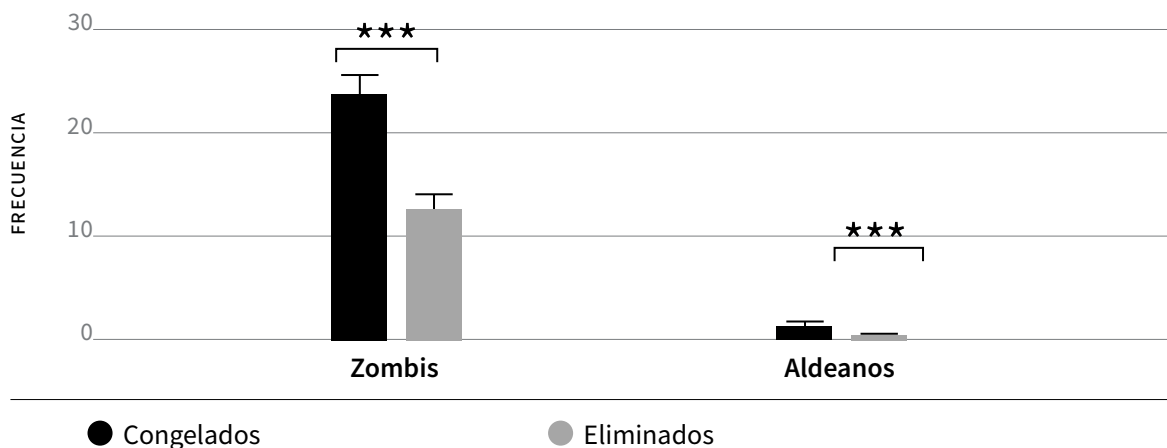


Fuente: elaboración propia.

En el caso de los ataques a aldeanos, su frecuencia fue marcadamente menor que en los impactos a adversarios, pero el patrón fue similar dado que el tipo de impacto 3 (inmovilizar aldeano) (Med = 1,25; SD = 3,105) fue significativamente mayor que el tipo de impacto 4 (destruir aldeano) (Med = 0,26; SD = 0,69) [$t(293) = 6,388$; $p < 0,001$]. Estos datos indicaron que cuando los usuarios atacaron a los aldeanos, la mayoría de las veces solo los inmovilizaron sin destruirlos (ver Figura 3).

Figura • 3

Frecuencia de impactos sobre adversarios y aldeanos



Fuente: elaboración propia.

Para verificar el uso de la fuente como punto de restauración, se realizaron dos pruebas. Por un lado, al comparar la frecuencia de visitas a la fuente (Med = 15,89; SD = 11,50) con la frecuencia de *packs* de salud (Med = 14,639; SD = 7,80), no se observaron diferencias significativas [$t(293) = 1,603$; $p = 0,110$], lo que se traduce en que los usuarios utilizaron ambas posibilidades de restauración con una frecuencia similar. Por otro lado, cuando un usuario perdía el 75 % de su barra de vida (barra de vida = 25 %), se mostraban tres indicaciones simultáneas: la barra de vida cambiaba de color, aparecía una línea indicando el camino hacia la fuente, así como un personaje (lobo) para guiarlo por el camino hacia la fuente. Si el jugador no recuperaba su salud antes de que la barra de vida llegara a su fin (barra de vida = 0 %), entraba en modo zombi.

Al comparar los valores de infección 75 % y modo zombi, se observó que la frecuencia de infección 75 % (Med = 8,32; SD = 4,72) fue mucho mayor que la frecuencia de modo zombi (Med = 4,72; SD = 3,63) y las diferencias entre estos dos valores fueron significativas [$t(293) = 22,95$; $p < 0,001$]. Estos resultados reflejaron que, cuando la barra de vida de los usuarios caía por debajo del 25 %, la mayoría de las veces conseguían recuperarse utilizando cualquiera de las posibilidades que el juego ofrecía.

De modo similar, cuando el jugador entraba en el modo zombi (barra de vida = 0 %), aparecía una nueva barra de vida que disminuía constantemente a un ritmo fijo. Si esta nueva barra de vida llegaba al 0 %, se acababa la partida. Al comparar la frecuencia del modo zombi y la muerte (perder la partida), se observó una frecuencia significativamente mayor del modo zombi (Med = 4,72; SD = 3,63) en contraste con la muerte (Med = 1,024; SD = 1,278) [$t(293) = 20,79$; $p < 0,001$]. Esto indica que en la mayoría de las ocasiones en las que los usuarios entraron en modo zombi, consiguieron resolver el problema de recuperar la salud acercándose a la fuente, evitando así perder la partida.

Finalmente, las pruebas estadísticas permitieron identificar el funcionamiento inadecuado de uno de los indicadores: el sigilo. Cuando el jugador se acercó a un zombi sin ser detectado, entró automáticamente en modo sigilo. El contraste entre las puntuaciones de sigilo exitoso (salir sin ser detectado) (Med = 2,36; SD = 2,00) contra sigilo fallido (el jugador es detectado por el zombi) (Med = 3,10; SD = 2,20) mostró diferencias significativas [$t(308) = -5,82$; $p < 0,001$] con un mayor valor de sigilo fallido. Esta diferencia indicó un sistema de retroalimentación ineficaz del modo sigilo.

Discusión

Diseño y funcionalidad

En este artículo evaluamos el diseño del videojuego *Visor 2.0* como un instrumento con potencial para reforzar las conductas prosociales. Un primer estudio piloto nos permitió identificar importantes dificultades en el diseño. Dado que *Visor 2.0* planteaba una dinámica inusual en relación con los adversarios (zombis), las reglas asociadas a dicha interacción fueron difíciles de entender en su primera versión. Los jugadores no entendían lo que debían hacer, perdían el interés y declararon que la experiencia era frustrante y aburrida. En la mayoría de los videojuegos comerciales cuando aparece este tipo de adversarios, el objetivo es destruirlos. Por lo tanto, resultó contraintuitivo para los niños entender una dinámica en la que el objetivo del juego no era eliminar a los zombis.

En *Visor 2.0*, la acción de destruir al adversario produce una penalización. En la primera versión, los niños perdían constantemente el juego porque no entendían ese objetivo y continuaban destruyendo a los zombis sin encontrar sentido a lo que sucedía. Según Koster (2013), una experiencia de frustración constante es devastadora para el diseño de un videojuego y, en este sentido, la primera versión de *Visor* tenía un problema importante.

La información obtenida en el estudio piloto dio lugar a ajustes de diseño en tres categorías: tutorial, retroalimentación y narrativa. Según los datos que reportamos en este estudio, los ajustes fueron exitosos en su mayor parte. Las diferencias significativas entre el número total de veces que los niños congelaron zombis y el número total de zombis eliminados, así como la distribución de usuarios en el nivel máximo alcanzado, indicaron que los usuarios comprendieron las reglas del juego.

En esta línea, las reglas en los videojuegos marcan los límites de la experiencia ficticia, indicando lo que está permitido y destacando los objetivos (Contreras, 2013). Podría parecer que en los videojuegos no es necesario hacer explícitas las reglas porque aparecen indicaciones graduales mediante sistemas de retroalimentación en tiempo real. Sin embargo, hacer las reglas demasiado implícitas puede generar confusión, como ocurrió en la primera versión de *Visor*. Según Martínez-Cano *et al.* (2019), las mecánicas de juego deben incluir las reglas y elementos que permiten la jugabilidad, aspecto que era necesario potenciar en el diseño de nuestro videojuego.

El primer cambio en el diseño consistió en la creación de un tutorial para facilitar la comprensión de las acciones, el uso de los botones, las reglas del juego y el uso de los objetos. Gee (2003) consideró que los videojuegos animan

a los jugadores a perseverar y, al mismo tiempo, les enseñan las reglas en los momentos adecuados, lo que favorece el aprendizaje contextualizado. Así, por ejemplo, durante el tutorial incluimos una escena en la que el personaje se encontraba con un zombi. Allí, el juego hace una pausa y se explica a los jugadores que el objetivo es salvar a los aldeanos convertidos en zombis. En este caso, coincidimos con Westera (2022) en el sentido en que consideramos que el proceso de reflexión es bastante importante en los juegos serios, en contraste con su velocidad centrada en el rendimiento, típica de los juegos comerciales.

A su vez, se implementaron varios tipos de retroalimentación durante el juego para indicar las consecuencias de eliminar a los zombis. Cuando el usuario destruía a un adversario por primera vez, se presentaba un video para recordarle su tarea, y cuando completaba con éxito un escenario, la retroalimentación se presentaba en forma de una cinemática en la que los aldeanos eran curados por un rayo de luz.

No obstante, los índices bajos de éxito en el sigilo mostraron un sistema de retroalimentación deficiente en este aspecto del juego *Visor 2.0*, ya que las señales no fueron suficientes para transmitir el peligro inminente al sigilo. Estos análisis permitieron identificar puntos débiles en el diseño, pero además resaltaron el papel crucial de una retroalimentación efectiva. Esta es clave no solo en experiencias de gamificación, sino en procesos educativos que requieren una valoración adecuada y, siempre que sea posible, inmediata (Llorens-Largo *et al.*, 2016). En los videojuegos serios, esta afecta directamente el rendimiento del jugador, ya que le orienta en cuanto a las consecuencias de sus acciones (Hattie; Timperley, 2007; Hawkins; Kreuter; Resnicow; Fishbein; Dijkstra, 2008).

Además de la retroalimentación, el nivel de dificultad es una variable importante en el diseño de los videojuegos. En este caso, es esencial tener en cuenta el equilibrio entre unas reglas fáciles de entender y el reto que plantea el juego, pues si es demasiado fácil, es aburrido y si es demasiado difícil, es frustrante (Gee, 2003; Koster, 2013). Para los jugadores, es necesario experimentar el control, recibir un *feedback* inmediato y sentir un aumento gradual del nivel de dificultad para mantener el interés. Una falta de exigencia al jugador suele materializarse en un creciente desinterés que puede llevar a abandonar el juego (Carrillo-Pérez, 2016). En esta línea, los cambios introducidos en *Visor 2.0* permitieron una experiencia de juego más fluida, de forma que muchos de los jugadores consiguieron llegar al último escenario (misión seis) y la mayor frecuencia de usuarios se concentró en la misión cuatro. Según estos datos, el equilibrio entre dificultad y reto pareció adecuado.

Sin embargo, la retroalimentación inmediata no siempre es suficiente. Para inhibir con éxito la acción de aniquilar adversarios, es necesario comprenderla en un marco de interpretación más amplio. Es importante que el jugador articule

su acción a una narrativa que le permita darle sentido, así como a los objetivos y a los desafíos. Según Contreras (2013), las actividades que se presentan en los videojuegos se centran en experiencias narrativas y facilitan vivencias en las que el jugador experimenta y se reconoce como protagonista que interactúa con el entorno, dando lugar a significados en un mundo ficticio. La narrativa es esencial para avanzar en la historia, dar protagonismo al personaje principal y comprender lo que se le pide hacer.

En nuestro caso, hicimos hincapié en la transformación de los aldeanos y la familia del héroe, con lo que se pretendió generar empatía hacia los adversarios. Por ello, los aspectos narrativos incluyeron una cinemática inicial en la que se mostró al personaje que algunos zombis eran su familia y otros sus vecinos y se le explicó que la misión consistía en rescatarlos. Dicha cinemática ofreció una contextualización que generó mayor implicación del jugador en el videojuego.

Diseño y cultura de paz

Como se ha señalado, uno de los ajustes más importantes consistió en reforzar la dimensión narrativa del juego para promover acciones prosociales. Esto tuvo implicaciones en términos de una mejor comprensión de sus reglas y su mecánica. También, desempeñó un papel fundamental en el proceso de implicación emocional del jugador. De acuerdo con el compromiso de hacer de *Visor 2.0* una herramienta de educación para la paz, la narrativa del juego contribuyó a la construcción de actitudes para la transformación positiva de los conflictos. Para lograr este propósito, el diseño se basó en cinco principios.

Primero, *resolver conflictos sin recurrir a la violencia directa*. La narrativa habitual en los videojuegos invita a alcanzar la victoria mediante la lucha, el ejercicio de la violencia directa y la eliminación del enemigo. *Visor 2.0* hace una propuesta contraintuitiva. Para ganar, es necesario evitar la eliminación de los zombis; de hecho, su agresión representa una agresión a sí mismos, expresada como una pérdida de nivel en la barra de vida del jugador.

Segundo, *promover la tolerancia y el respeto a las diferencias*, ya que *Visor 2.0* sanciona la solución de conflictos a través de la eliminación del otro diferente. En este sentido, promueve la tolerancia y el respeto. Esta apuesta se fundamenta en que la resolución pacífica de conflictos requiere de esfuerzos para evitar actos violentos (Carrillo-Pérez, 2016), lo que implica el reconocimiento de las diferencias entre las personas con las que se convive. La narrativa del juego contribuye a transformar la concepción del enemigo a eliminar hacia la consideración del adversario con el que es posible discrepar, negociar, cooperar y convivir (Andrade; Moreno; Quintero, 2019; Angarita *et al.*, 2015).

Tercero, *capacidad para comunicarse sin agresividad*. La resolución pacífica de conflictos es una tarea que requiere la voluntad de las partes porque, ante las diferencias, tendemos a reaccionar eliminando lo que no se ajusta a nuestros esquemas preconcebidos. *Visor 2.0* pretende fomentar la tolerancia proponiendo una salida al conflicto que evite el ejercicio de la violencia directa. Al evitar la eliminación del adversario, es necesario apelar a otras posibles soluciones ante el conflicto. En el videojuego la otra solución pasa por la necesidad de hacer una pausa, incluso en medio de situaciones de tensión y peligro, para buscar alternativas que no signifiquen la agresión directa a otros personajes que son diferentes.

Cuarto, *ponerse en el lugar de los demás*, puesto que *Visor 2.0* juega con la paradoja de personas iguales y diferentes. Los zombis son aldeanos, lo que se relaciona con la propuesta de los derechos humanos sobre la igualdad de derechos en el reconocimiento de la multiplicidad de formas de presentación de lo humano. El zombi es un igual-diferente y los jugadores se enfrentan a la cuestión de qué hacer frente a él. Esta idea se refuerza incluso porque es posible que el protagonista se convierta en zombi, lo que posibilita la consideración del conflicto desde el punto de vista de otros. Por tanto, los videojuegos pueden ser una herramienta de apoyo en los procesos de educación para la paz en la medida en que contribuyen a la formación en resolución de conflictos a través de medios pedagógicos que priorizan la humanización, promueven la justicia social y fomentan la integración y cooperación entre grupos humanos (Hernández *et al.*, 2017).

Por último, *aceptación del cuidado de uno mismo y de los demás*. Esta propuesta de trabajo sobre la igualdad-diferencia en la narrativa del juego tiene como objetivo promover el cuidado de uno mismo y de los demás. El protagonista tiene la misión de contribuir a la recuperación de los habitantes de su pueblo y, para lograrlo, debe enfrentarse a las tareas propuestas en el juego. Como hemos destacado, el mensaje principal es que debe enfrentarse a un mundo de zombies que le atacan, pero, al mismo tiempo, salvarlos.

En este sentido, cuidar de uno mismo contribuye a la consecución del objetivo de cuidar de los demás, y cuidar de los demás (no eliminarlos) es, a su vez, cuidar de uno mismo, porque al atacarlos se afecta a sí mismo, tanto en su bienestar (barra de vida) como en la posibilidad de lograr sus objetivos. En este punto, la metáfora zombi propuesta en la narrativa del juego se basa en el principio de que en la agresión dirigida a los demás se compromete algo de uno mismo: el ejercicio de la violencia hacia los demás también tiene consecuencias de afectación del propio ser.

Estos principios en los que se basa la narrativa del juego, contribuyen al desarrollo de cuatro competencias destacadas para la promoción de culturas de

paz: mediar en la resolución de conflictos, reconciliar a las partes en desacuerdo, empatizar con las diferentes partes divididas y construir entornos de solidaridad para el beneficio equitativo y mutuo (Galtung, 2014; Hernández *et al.*, 2017).

Los resultados encontrados después de los ajustes de diseño mostraron un cambio con respecto a la eliminación de los oponentes, es decir, disminuyó el comportamiento impulsivo. Después de realizar los cambios, los niños se preocuparon por avanzar de nivel, ya que de esto dependía la vida de los padres del protagonista. También hicieron explícito que no se trataba de aniquilar a los zombis porque esto disminuía la barra de vida y porque cada zombi muerto representaba un aldeano menos. Según Bravo y Ruiz (2017), en diseños con una narrativa que permite a los usuarios experimentar la situación desde la perspectiva del otro, el avatar promueve el desarrollo de habilidades sociales como ponerse en el lugar del otro.

Las conductas prosociales se definen como acciones en beneficio de los demás y se basan en la voluntad propia. Para que se produzcan, es necesario que el usuario se sienta implicado en la situación de forma que busque recursos para ayudar a los demás (Mestre, 2014). Esto fue evidente cuando los jugadores de *Visor 2.0* se sintieron parte del desenlace de la historia; entendieron que, dependiendo de sus decisiones en el juego, podían salvar la vida de los padres del protagonista, por lo que expresaron su urgencia por resolver las misiones y avanzar en el juego.

Mestre (2014) afirmó que las conductas prosociales contribuyen a prevenir la agresividad y los comportamientos violentos y favorecen el reconocimiento de las diferencias, aspecto clave para una sana convivencia. Nuestros resultados corroboraron la importancia de otorgar el rol agentivo al jugador dentro del videojuego, tal y como propuso Prado (2014), así como las condiciones de agencia para optar por una respuesta en detrimento de otro que lleve al jugador a experimentar las consecuencias de sus actos (Esnaola; Levis, 2008; Silva *et al.*, 2018; Sonja, 2018). En el estudio piloto, los niños ofrecieron sugerencias sobre retos, formas de afrontarlos y herramientas para incluirse y se situaron por un momento en un papel agentivo como participantes en la narración. Los videojuegos que implican la toma de decisiones a partir de reglas dadas favorecen aprendizajes más profundos debido al nivel de implicación que propician (López, 2016), cuestión que se reflejó en los resultados del estudio piloto, donde la posibilidad de tomar decisiones (eliminar o congelar a los zombis) fue uno de los elementos que promovió el aprendizaje sobre las consecuencias de sus decisiones en la vida de otras personas.

Algunos autores han afirmado que una herramienta tecnológica no funciona por sí misma y han sugerido que el profesor proponga los usos (López, 2016).

Esta perspectiva tiene sus matices y puede ser discutible, ya que el propósito de los videojuegos serios es promover el aprendizaje a través del uso directo del *software* (Loh; Sheng; Infenthaler, 2015). De hecho, si los videojuegos prosociales no pudieran producir ningún efecto en los usuarios, entonces cualquier preocupación por la violencia generada por algunos juegos comerciales, carecería de sentido.

Sin embargo, es evidente que el acompañamiento de los profesores puede ser un complemento importante para apoyar el aprendizaje que se espera de cualquier programa educativo. Por ello, propusimos un material pedagógico (cuadernillo) de apoyo a *Visor 2.0* que ofreciera una ruta de trabajo para orientar la reflexión sobre los retos que planteaba el videojuego, así como la sugerencia de actividades complementarias para extrapolar a la vida cotidiana el aprendizaje en torno a la empatía que se adquiriría, ya que la aplicabilidad del aprendizaje a situaciones cotidianas es uno de los grandes retos a los que se enfrentan estas herramientas tecnológicas.

Limitaciones y orientaciones futuras

Los videojuegos serios implican un diseño que favorece el aprendizaje de forma autónoma. Sin embargo, los datos actuales de nuestro estudio no son suficientes para evaluar el impacto que el propio juego podría tener en los comportamientos prosociales. Una futura línea de investigación apunta en la dirección de aumentar y diversificar las interacciones sociales en el juego, así como evaluar su impacto en el marco de la educación para la paz.

Aunque la metáfora zombi utilizada en la narrativa del juego se basa en los principios indicados en este artículo, para futuras elaboraciones es necesario abordar una limitación identificada en la evaluación del diseño: la dinámica del juego propone que la solución al conflicto es curar a los aldeanos zombificados. Aunque las reglas contribuyen a regular la aplicación de la violencia directa (eliminación del adversario), la solución apunta, en cierto modo, a la reducción de la diferencia. En este sentido, se plantea ampliar la narrativa mediante la incorporación de otros personajes y se propone la interacción con adversarios que implique búsqueda de soluciones cooperativas sin que desaparezca la diferencia.

Referencias

1. Abd-Alrazaq, Alaa; Al-Jafar, Eiman; Alajlani, Mohannad; Toro, Carla; Alhuwail, Dari; Ahmed, Arfan...; Househ, Mowafa (2022). The Effectiveness of Serious Games for Alleviating Depression: Systematic Review and Meta-analysis. *JMIR Serious Games*, 10(1), e32331. <https://doi.org/10.2196/32331>
2. Andrade, Katherine; Moreno, Manuel Alejandro; Quintero, John Alexander (2019). La construcción del enemigo en pilotos militares colombianos. En *Reconstrucción de subjetividades e identidades en contextos de guerra y posguerra* (pp. 424-446), editado por Jaime Alberto Carmona-Parra; Florentino Moreno-Martín. Manizales: Universidad de Manizales.
3. Angarita, Pablo Emilio; Gallo, Héctor; Jiménez, Blanca Inés; Londoño, Hernando; Londoño, Daniela; Medina, Gonzalo...; Ruiz, Adriana María (2015). *La construcción del enemigo en el conflicto armado colombiano 1998-2010*. Medellín: UdeA / Sílabo.
4. Arosquipa, Julissa Yeny; Nuñoncca, Ruth Nataly; Yallercco, Fernanda Irene; Mendoza, Fabiola Talavera; Rucano, Fabian Hugo (2023). The Impact of Serious Games on Learning in Primary Education: A Systematic Literature Review. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 22(3), 379-395. <https://doi.org/10.26803/ijlter.22.3.23>
5. Asamblea General de Naciones Unidas (1999). *Declaración y programa de acción sobre una cultura de paz*. Recuperado de <https://undocs.org/es/A/RES/53/243>
6. Baranowski, Tom; Buday, Richard; Thompson, Debbie; Baranowski, Janice (2008). Playing for real: Video games and stories for health-related behavior change. *American Journal of Preventive Medicine*, 34(1), 74-82. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2007.09.027>
7. Baron-Cohen, Simon (2011). *The Science of Evil: On Empathy and the Origins of Cruelty*. Nueva York: Basic Books.
8. Boqué, María Carmen; Pañellas, Mercè; Alguacil de Nicolás, Montserrat; García, Laura (2014). La cultura de paz en la educación para la ciudadanía y los derechos humanos en los libros de texto de educación primaria. *Perfiles Educativos*, 36(146), 80-97. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/132/13232069006.pdf>

9. Bravo, Flor Ángela; Ruiz, Linda Johana (2017). Uso de los juegos serios como una herramienta interactiva para el aprendizaje significativo de la cátedra de la paz. *Ciudad Paz-ando*, 10(2). <https://doi.org/10.14483/2422278X.11640>
10. Carrillo-Pérez, Reyna (2016). Resolución de conflictos: hacia una cultura de paz en niños de primaria. *Ra Ximhai*, 12(3), 195-205. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7921577>
11. Caserman, Polona; Hoffmann, Katrin; Müller, Philipp; Schaub, Marcel; Straßburg, Katharina; Wiemeyer, Josef...; Göbel, Stefan (2020). Quality Criteria for Serious Games: Serious Part, Game Part, and Balance. *JMIR Serious Games*, 8(3), e19037. <https://doi.org/10.2196/19037>
12. Ceballos, Diana Carolina; Mejía, César (2018). Videojuegos de rol en línea: interacción, habilidades, evolución de los personajes, sentido de la fama y el clan. *Revista Luciérnaga - Comunicación*, 10(19), 25-38. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6788991>
13. Cerdas-Agüero, Evelyn (2015). Desafíos de la educación para la paz hacia la construcción de una cultura de paz. *Revista Electrónica Educare*, 19(2), 135-154. <https://doi.org/10.15359/ree.19-2.9>
14. Contreras, Ruth (octubre, 2013). *Acercamiento a las características de los videojuegos y sus beneficios en el aprendizaje*. Ponencia presentada en el II Congreso Internacional de Videojuegos y Educación, Universidad de Extremadura, Cáceres, España. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=783270>
15. Dorn, Walter; Webb, Stewart; Pâquet, Sylvain (2020). From wargaming to peacemaking: Digital simulations with peacekeeper roles needed. *International Peacekeeping*, 27(2), 289-310. <https://doi.org/10.1080/13533312.2020.1721287>
16. Equipo del proyecto “Niños, Niñas y Jóvenes Constructores-as de Paz (2017). “Niños, Niñas y Jóvenes Constructores-as de Paz”, una propuesta para fortalecer subjetividades políticas y generar procesos de construcción de Paz. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(2), 1390-1396. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/773/77352074050/html/>
17. Esnaola, Graciela Alicia; Levis, Diego (2008). La narrativa en los videojuegos: un espacio cultural de aprendizaje socioemocional. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 9(3). <https://doi.org/10.14201/eks.16789>
18. Galtung, Johan (2014). La geopolítica de la educación para la paz. Aprender a odiar la guerra, a amar la paz y a hacer algo al respecto. *Revista de Paz y Conflictos*, 7, 9-18. Recuperado de <https://revistaseug.ugr.es/index.php/rev-paz/article/view/1565>

19. Gazis, Alexandros; Katsiri, Eleftheria (2023). Serious games in digital gaming: A comprehensive review of applications, game engines and advancements. *WSEAS Transactions on Computer research*, 11, 10-22. <https://doi.org/10.37394/232018.2023.11.2>
20. Gee, James Paul (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment (CIE)*, 1(1), 20. <https://doi.org/10.1145/950566.950595>
21. Granic, Isabela; Lobel, Adam; Engels, Rutger (2014). The benefits of playing video games. *American Psychologist*, 69(1), 66-78. <https://doi.org/10.1037/a0034857>
22. Hakimirad, Ilham; Kashani-Vahid, Leila; Sadat, Marzieh; Irani, Atefeh; Moradi, Hadi (2019). Effectiveness of EmoGalaxy Video Game on Social Skills of Children with ADHD. En *2019 International Serious Games Symposium (ISGS)* (pp. 7-12). Teheran: IEEE. <https://doi.org/10.1109/ISGS49501.2019.9046992>
23. Hattie, John; Timperley, Helen (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
24. Hawkins, Robert; Kreuter, Matthew; Resnicow, Kenneth; Fishbein, Martin; Dijkstra, Arie (2008). Understanding tailoring in communicating about health. *Health Education Research*, 23(3), 454-466. <https://doi.org/10.1093/her/cyn004>
25. Hernández, Isabel; Luna, Jose Alberto; Cadena, Martha Cecilia (2017). Cultura de paz: una construcción desde la educación. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 19(28), 149-172. <https://doi.org/10.19053/01227238.5596>
26. Ishaq, Kashif; Rosdi, Fadhilah; Zin, Nor Azan Mat; Abid, Adnan (2022). Serious game design model for language learning in the cultural context. *Education and Information Technologies*, 27(7), 9317-9355. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10999-5>
27. JASP Team (n.d.). *JASP (Version 0.17.2.2)* [Programa de computación]. Universidad de Amsterdam. Recuperado de <https://jasp-stats.org/>
28. Koster, Raph (2013). *Theory of Fun for Game Design*. Arizona: O'Reilly Media, Inc.
29. Llorens-Largo, Faraón; Gallego-Durán, Francisco José; Villagrà-Arnedo, Carlos-José; Compañ, Patricia; Satorre, Rosana; Molina-Carmona, Rafael (2016). Gamificación del proceso de aprendizaje: lecciones aprendidas. *VAEP-RITA*, 4(11), 25-32. Recuperado de <https://rua.ua.es/entities/publication/b225291d-a3d6-4a92-a02a-372089179bd8>

30. Loh, Christian; Sheng, Yanyan; Infenthaler, Dirk (2015). Serious Games Analytics: Theoretical Framework. En *Serious games analytics. Methodologies for performance measurement, assessment, and improvement* (pp. 3-29). Nueva York: Springer.
31. López, Cristian (2016). El videojuego como herramienta educativa. Posibilidades y problemáticas acerca de los serious games. *Apertura: Revista de Innovación Educativa*, 8(1), 136-151. Recuperado de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-61802016000200010
32. Martel-Santana, Alejandro; Martín-del-Pozo, Marta (2025). A Usability Evaluation of a Serious Game for Tackling Bullying and Cyberbullying in Primary Education by Pre-service Teachers. *Tech Know Learn*, 30, 2035-2079. <https://doi.org/10.1007/s10758-025-09850-w>
33. Martínez-Cano, Francisco Julián; Cifuentes-Albeza, Rocío; Ivars, Begoña (2019). Videojuegos prosociales como espacio transicional lúdico para la paz: El caso de Reconstrucción. *Revista Latina de Comunicación Social*, 74, 1470-1487. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2019-1394>
34. Maxim, Raluca; Arnedo-Moreno, Joan (2025). Identifying key principles and commonalities in digital serious game design frameworks: *Scoping review*. *JMIR Serious Games*, 13, e54075. <https://doi.org/10.2196/54075>
35. Mejía, César; Quimbaya, Jorge; Herrera-Marmolejo, Alejandra (2024). Serious Games and Cognitive Assessment. A psychometric approach to serious games analytics. *International Journal of Serious Games*, 11(3). <https://doi.org/10.17083/ijsg.v11i3.667>
36. Mejía, César; Herrera-Marmolejo, Alejandra; Rosero-Pérez, Marcela; Quimbaya, Jorge; Cardona, Juan Felipe (2025). Design of a video game for assessment of executive functions in deaf and hearing children. *Applied Neuropsychology: Child*, 14(3), 350-357. <https://doi.org/10.1080/21622965.2024.2311096>
37. Mejía, César; Rico, María Elena; Castellanos, Herson Alfonso; Moreno, Manuel Alejandro; Lonngi, Sajid Demian; Peñeñory, Víctor...; Guerrero, Diego (2025). *BrainCraft: creando un videojuego para cultura de paz y evaluación cognitiva*. En *Alcances en neurociencias cognitivas. Neurociencias y desarrollo humano: un enfoque integrador para comprender la complejidad de la experiencia social* (pp. 129-158), coordinado por Oscar A. Erazo-Santander; Juan Felipe Martínez-Flórez. Cali: Universidad de Cali.

38. Mestre, Vicenta (2014). Desarrollo prosocial: crianza y escuela. *Revista Mexicana de Investigación en Psicología*, 6(2), 115-134. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexinvpsi/mip-2014/mip142b.pdf>
39. Mitgutsch, Konstantin; Alvarado, Narda (2012). Purposeful by design?: A serious game design assessment framework. En *Proceedings of the International Conference on the Foundations of Digital Games (FDG '12)* (pp. 121-128). ACM, Nueva York, Estados Unidos. Recuperado de <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/100701>
40. Nicolaidou, Iolie; Kampf, Ronit (2025). Serious games, knowledge acquisition, and conflict resolution: The case of *PeaceMaker* as a peace education tool. *Social Science Computer Review*, 43(1), 214-231. <https://doi.org/10.1177/08944393241249724>
41. Núñez-Pacheco, Rosa; Espinoza-Montoya, Claudia; Yucra-Quispe, Liz-Marjorie; Turpo-Gebera, Osbaldo; Aguaded, Ignacio (2023). Serious video games in engineering education: A scoping review. *Journal of Technology and Science Education*, 13(2). <https://doi.org/10.3926/jotse.1743>
42. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura – UNESCO (2015). *Replantear la educación: ¿Hacia un bien común mundial?* Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232697>
43. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura – UNESCO (2023). Recomendación sobre la educación para la paz y los derechos humanos, la comprensión internacional, la cooperación, las libertades fundamentales, la ciudadanía mundial y el desarrollo sostenible. Recuperado de <https://www.unesco.org/es/legal-affairs/recommendation-education-peace-and-human-rights-international-understanding-cooperation-fundamental?hub=87862>
44. Padilla, Natalia; Collazos, César; Gutiérrez, Francisco Luis; Medina, Nuria (2012). Videojuegos educativos: teorías y propuestas para el aprendizaje. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 22(1), 139-150. <https://doi.org/10.18359/rcin.254>
45. Prado, Erika (2014). Guerra y paz en los videojuegos. En *La guerra y el conflicto como elementos dinamizadores de la sociedad: instituciones, derecho y seguridad* (pp. 301-313), coordinado por Manuela Fernández-Rodríguez; David Bravo-Díaz; Leandro Martínez-Peñas. Valladolid: Asociación Veritas para el Estudio de la Historia, el Derecho y las Instituciones.

46. Quintero, John Alexander (2019). ¿Podemos construir la paz? Cali: Editorial Bonaventuriana. Recuperado de <http://www.editorialbonaventuriana.usb.edu.co/index.php/libros/inv/item/478-podemos-construir-la-paz>
47. Sandoval, Carlos Germán; Triana, Álvaro (2017). El videojuego como herramienta prosocial: implicaciones y aplicaciones para la reconstrucción en Colombia. *Análisis Político*, 30(89), 38-58. <https://doi.org/10.15446/anpol.v30n89.66216>
48. Shliakhovchuk, Elena (2024). Video games as awareness raisers, attitude changers, and agents of social change. *International Journal of Computer Games Technology*. <https://doi.org/10.1155/2024/3274715>
49. Silva, Rodrigo; da Silva, Gabriela; Paz, Leandro; de Campos, Júlia (2018). Os serious games e os regimes de sensibilidade: Paradoxos do uso de jogos na formação humana. *Arquivos Analíticos de Políticas Educativas*, 26(117), 1-24. <https://doi.org/10.14507/epaa.26.3867>
50. Sonja, Gabriel (2018). How to Analyze the Potential of Digital Games for Human Rights Education. *Revista Lusófona de Educação*, 41(41), 29-43. <https://doi.org/10.24140/issn.1645-7250.rle41.02>
51. Tan, Jean Lee; Goh, Dion Hoe-Lian; Ang, Rebecca; Huan, Vivien (2016). Learning efficacy and user acceptance of a game-based social skills learning environment. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 9-10, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2016.09.001>
52. Thompson, Debbe (2017). Incorporating Behavioral Techniques into a Serious Videogame for Children. *Games for Health Journal*, 6(2), 75-86. <https://doi.org/10.1089/g4h.2016.0066>
53. Torres-Barreto, Martha Liliana; Díaz-Vargas, Laura Andrea; Salcedo-Parada, Martha (2024). El rol de los videojuegos educativos en la enseñanza sobre conflictos armados. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 16(33). <https://doi.org/10.22430/21457778.3086>
54. Torres-Barreto, Martha Liliana; Ramírez-Vásquez, Yuber; Hazbon-Manrique, Sareth Daniela (2025). De la batalla a la paz: análisis del potencial educativo de videojuegos sobre conflictos armados. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 30(106), 657-681. Recuperado de <https://ojs.rmie.mx/index.php/rmie/article/view/1722>
55. Westera, Wim (2022). The devil's advocate: Identifying persistent problems in serious game design. *International Journal of Serious Games*, 9(3). <https://doi.org/10.17083/ijsg.v9i3.547>

56. Yang, Zhiyuan (2025). The Impact of Nonlinear Narrative Games on Player Immersion. *Journal of Education, Humanities and Social Sciences*, 53, 13-18. <https://doi.org/10.54097/w05n1t64>
57. Yilmaz, Eyüp; Yel, Selma; Griffiths, Mark (2022). Comparison of children's social problem-solving skills who play videogames and traditional games: A cross-cultural study. *Computers & Education*, 187, 104548. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104548>
58. Zarglayoun, Hamza; Laurendeau-Martin, Juliette; Tato, Ange; Vera-Estay, Eevelyn; Blondin, Aurélie; Lamy-Brunelle, Arnaud...; Beauchamp, Miriam (2021). Assessing and Optimizing Socio-Moral Reasoning Skills: Findings From the MorALERT Serious Video Game. *Frontiers in Psychology*, 12, 1-11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.767596>

María Elena Díaz-Rico

Magíster en Psicología y psicóloga. Profesora asociada de la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales de la Universidad de San Buenaventura, Cali. Miembro del grupo de investigación Estéticas Urbanas y Socialidades, línea de Tecnología y Desarrollo. Coordinadora de los semilleros de investigación Discapacidad, subjetividad y desarrollo e Intervención social. Correo electrónico: mediaz@usbcali.edu.co

Manuel Alejandro Moreno-Camacho

Doctor en Psicología, magíster en Sociología y psicólogo. Profesor de la Escuela de Trabajo Social y Desarrollo Humano de la Facultad de Humanidades de la Universidad del Valle. Psicoanalista asociado a la Nueva Escuela Lacaniana del campo freudiano (NELcf), sección Cali. Investigador del grupo Estudios de Familia y Sociedad, integrante de la Red Internacional de Investigaciones en Subjetividad y Lazo Social y de la Red Interuniversitaria Internacional de Estudios e Investigaciones Interdisciplinarias en Infancia e Institución(es) (INFEIES). Correo electrónico: moreno.manuel@correounivalle.edu.co

Alejandra Herrera-Marmolejo

Magíster en Psicología con énfasis en investigación. Especialista en Neuropsicología Infantil. Psicóloga. Profesora asociada de la Facultad de Ciencias Humanas

y Sociales. Investigadora del Laboratorio de Psicología USB de la misma facultad.
Correo electrónico: ahmarmol@usbcali.edu.co

César Mejía

Doctor en Psicología. Magíster en Desarrollo Infantil. Psicólogo. Profesor titular de la Universidad de San Buenaventura, Cali. Investigador del Laboratorio de Psicología USB de la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales. Correo electrónico: camzulua@usbcali.edu.co