

# El General en su Laberinto: Una adaptación de videojuego 2D para la educación cultural en Unity

## The General in his Labyrinth: A 2D Video Game Adaptation for Cultural Education in Unity

Santiago Steven Prieto-Patiño<sup>1</sup>, Oscar Camilo Valderrama-Riveros<sup>2</sup>

---

Prieto-Patiño, S. S; Valderrama-Riveros, O. C. El general en su laberinto: una adaptación de videojuego 2D para la educación cultural en Unity. *Tecnología en Marcha*. Vol. 37, número especial. Julio, 2024. XI Congreso Internacional en Inteligencia Ambiental, Ingeniería de Software, Salud Electrónica y Móvil (AmITIC). Pág. 12-22.

 <https://doi.org/10.18845/tm.v37i6.7262>

1 Estudiante. Universidad Cooperativa de Colombia. Tolima, Colombia.

 [santiago.prieto@campusucc.edu.co](mailto:santiago.prieto@campusucc.edu.co)

 <https://orcid.org/0009-0003-7935-0176>

2 Ingeniero. Universidad Cooperativa de Colombia. Tolima, Colombia.

 [oscar.valderramar@campusucc.edu.co](mailto:oscar.valderramar@campusucc.edu.co)

 <https://orcid.org/0000-0003-3168-2086>

## Palabras clave

Videojuego; e-Learning; entornos móviles; aprendizaje interactivo; literatura colombiana; Gabriel García Márquez; gamificación.

## Resumen

Este poster presenta el desarrollo de un videojuego educativo basado en la novela “El General en su Laberinto” de Gabriel García Márquez, enfocado en el contexto del e-learning aplicado a entornos móviles. El objetivo del proyecto es proporcionar a los usuarios una experiencia de aprendizaje interactiva y atractiva, aprovechando las ventajas que ofrecen los dispositivos móviles en el acceso a la información y el aprendizaje. La iniciativa de convertir la obra literaria en un videojuego podría tener ventajas educativas. El objetivo principal es fomentar la alfabetización, atrayendo a estudiantes que posiblemente no estén interesados en la lectura tradicional. La naturaleza interactiva del juego tiene el potencial de despertar la curiosidad de los estudiantes por la literatura y motivarlos a investigar el libro original. En su versión 2D, Unity permite crear entornos de juego y gráficos en dos dimensiones, lo que resulta ideal para desarrollar un juego basado en una obra literaria como esta. Unity facilita la incorporación de elementos de la historia, los personajes y el mundo literario en un contexto de juego interactivo gracias a su interfaz amigable y herramientas de desarrollo accesibles. También se busca fomentar la conciencia cultural en torno a Simón Bolívar, quien es una figura histórica significativa en Colombia. El videojuego, diseñado específicamente para computador y dispositivos móviles, combina el poder narrativo de una novela icónica con elementos de gamificación. De esta manera, se busca fomentar el interés en la literatura y la historia de Colombia, al tiempo que se promueven valores culturales y cívicos.

## Keywords

VideoGame; e-Learning; mobile environments; interactive learning; colombian literature; Gabriel García Márquez; gamification.

## Abstract

This poster presents the development of an educational video game based on the novel “The General in his Labyrinth” by Gabriel García Márquez, focused on the context of e-learning applied to mobile environments. The objective of the project is to provide users with an interactive and attractive learning experience, taking advantage of the advantages that mobile devices offer in accessing information and learning. The initiative to turn the literary work into a video game could have educational advantages. The main goal is to promote literacy, attracting students who may not be interested in traditional reading. The interactive nature of the game has the potential to spark students' curiosity about literature and motivate them to research the original book. In its 2D version, Unity allows you to create game environments and graphics in two dimensions, which is ideal for developing a game based on a literary work like this one. Unity makes it easy to incorporate elements of the story, characters, and literary world into an interactive game context thanks to its friendly interface and accessible development tools. It also seeks to promote cultural awareness around Simón Bolívar, who is a significant historical figure in Colombia. The video game, designed specifically for computers and mobile devices, combines the narrative power of an iconic novel with gamification elements. In this way, it seeks to promote interest in the literature and history of Colombia, while promoting cultural and civic values.

## Introducción

En la era digital actual, el aprendizaje electrónico se ha convertido en una poderosa herramienta para la educación, que brinda a los estudiantes la capacidad de acceder a conocimientos y recursos de una manera flexible y conveniente. Con el crecimiento exponencial del uso de dispositivos móviles, el e-learning aplicado a entornos móviles ha adquirido una importante relevancia en la forma en que aprendemos y accedemos a la información. En este contexto, este cartel se centra en el desarrollo de un videojuego educativo basado en la novela “El General en su Laberinto” de Gabriel García Márquez, el cual ha sido diseñado específicamente para su uso en dispositivos móviles. El objetivo es aprovechar las capacidades y características únicas de los dispositivos móviles para brindar a los usuarios una experiencia de aprendizaje interactiva y atractiva [1].

El objetivo de este estudio es desarrollar un videojuego educativo utilizando Unity 3D para despertar el interés de los estudiantes y jóvenes en la literatura y la historia de Colombia. Para brindar una experiencia de aprendizaje envolvente, se busca combinar la narrativa literaria con la interactividad del juego [2]. Se discutirá cómo se crea esta experiencia mediante la gamificación y el uso de recursos multimedia para promover la comprensión de la literatura clásica [3].

El uso de entornos móviles en e-learning ofrece ventajas como la portabilidad, la accesibilidad en cualquier momento y lugar y la posibilidad de un aprendizaje personalizado [4]. Además, al combinar el poder narrativo de una novela icónica con la interactividad y gamificación de un videojuego, se busca fomentar el interés por la literatura y la historia colombianas, así como por los valores culturales y cívicos [5] [6].

## Materiales y métodos

Para la creación del videojuego se usó:

- Unity - 8 GB de memoria RAM. - Windows 7 o superior o MacOSX 10.8 o superior. - Tarjeta gráfica con DX9 o DX11. - Tarjeta gráfica INTEL GRAPHIC 4000 o superior, o Nvidia o ATI con un 1G VRAM dedicada o superior (Unity Technologies, n.d.) [7].
- Adobe Photoshop (Herramienta de diseño para editar Sprites 2D). Procesador Intel de sexta generación o más reciente, o AMD equivalente compatible con SSE4.1. Microsoft Windows 10 versión 21H1, 21H2, 22H2 (se recomienda la versión 21H2); Windows 11 (versión 21H2); solo versiones de 64 bits; Windows 7 y Windows 8 no compatibles. 8 GB de RAM.

La adaptación de un libro a un videojuego utilizando Unity 2D proporciona una plataforma adaptable y sólida para convertir la narrativa literaria en un entorno visual y jugable. Esta herramienta ayuda a los desarrolladores a integrar las mecánicas de juego, los gráficos y el diseño de sonido para brindar a los jugadores una experiencia inmersiva y cautivadora [8].

- Investigación y análisis: lo primero es investigar el libro “El General en su laberinto” de Gabriel García Márquez y analizar su contenido para determinar qué elementos pueden ser utilizados en el juego y cómo pueden ser adaptados a la plataforma. También es importante investigar sobre la educación en jóvenes y sus necesidades, para diseñar un juego que se adapte a ellas .
- Contenido de la novela: Se deben seleccionar los elementos clave de la novela que se incorporarán en el videojuego, como los personajes, los lugares, las situaciones, los diálogos y los temas centrales.

- Desarrollo: Se requiere experiencia en desarrollo de videojuegos en Unity, diseño de arte, animaciones, música y narrativa.
- Diseño de niveles: Se debe diseñar el juego de modo que cada nivel tenga una dificultad adecuada, progresión de habilidades y sea coherente con la trama [9].
- Cronograma de desarrollo: Se debe establecer un cronograma detallado que incluya fechas de inicio y finalización de cada etapa del desarrollo del videojuego.
- Pruebas y evaluación: Se debe realizar pruebas del videojuego a medida que se desarrolla para detectar errores y evaluar la jugabilidad.
- Contenido apropiado para la edad: El contenido del videojuego debe ser apropiado para la edad de los estudiantes y se deben de tomar en cuenta.

## Contenido de la novela

El desarrollo del videojuego educativo basado en “El General en su Laberinto” de Gabriel García Márquez se enfocará en la inclusión de elementos claves que retraten fielmente la complejidad histórica y cultural de la vida de Simón Bolívar. Entre los personajes principales se encuentran Simón Bolívar, figura central y protagonista, cuya personalidad, dilemas y decisiones serán destacados en el juego. Además, se incorporarán personajes como Francisco de Paula Santander, aliado cercano; Manuela Sáenz, amante de Bolívar y su influencia en la vida del General; y José Palacios, criado y confidente leal. Respecto a los escenarios, se recrearán lugares emblemáticos como los Andes, la selva amazónica y la costa caribeña, así como ciudades importantes como Bogotá, Cartagena, Quito y Lima, esenciales en la historia de Bolívar. En cuanto a situaciones clave, se representarán las batallas históricas y los desafíos políticos enfrentados por Bolívar, incluyendo diálogos significativos que revelen sus dilemas morales, políticos y personales. Los temas principales, como la soledad y melancolía del líder revolucionario, la lucha por la independencia y la política de la América Latina del siglo XIX, así como la enfermedad y su impacto en las decisiones finales, serán abordados para ofrecer una experiencia interactiva que resalte estos aspectos fundamentales de la novela y la historia.

## Desarrollo



**Figura 1.** General.

En esta figura se observa un pixel art 2D, Simón Bolívar aparece como un personaje principal y destacado en el diseño. En esta representación, se le representa vistiendo con vestimentas históricas, llevando un uniforme militar que refleja su posición como líder revolucionario y

estratega en las luchas por la independencia. A pesar del estilo pixelado, la imagen muestra a Bolívar en una postura segura y decidida, con rasgos faciales claros. Su gesto puede transmitir determinación y liderazgo, mientras que sus ojos pueden reflejar seriedad o determinación.

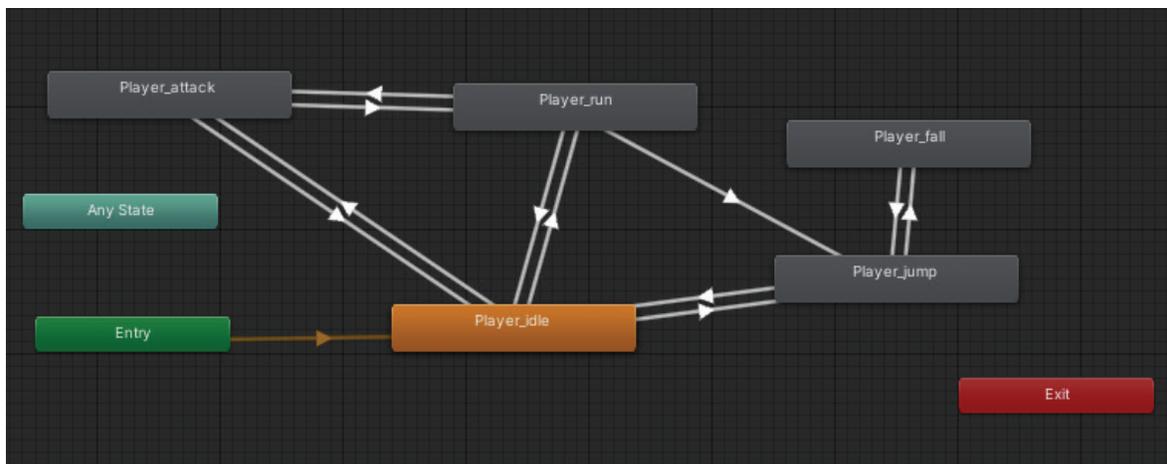


Figura 2. Animador General.

En esta Figura se muestra el Animador de Unity donde van la animación del personaje principal el cual el jugador controla.



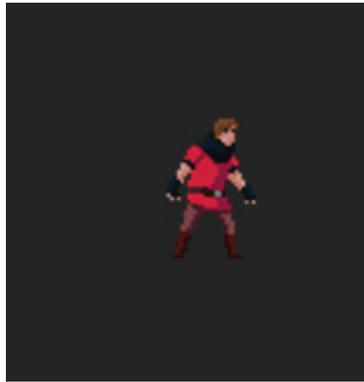
Figuro 3. Parámetros General.

En esta figura se puede observar los parámetros de animación son variables que son definidas dentro de un Animator Controller el cual puede ser accedido y asignar valores desde scripts. Esto es cómo un script puede controlar o afectar el flujo del estado de máquina.

Dentro de los parámetros de la movilidad del jugador podemos encontrar: moveSpeed, isGround, IsMoving, vida, attack. Donde cada uno cumple con las funciones de establecer que debe hacer el personaje.

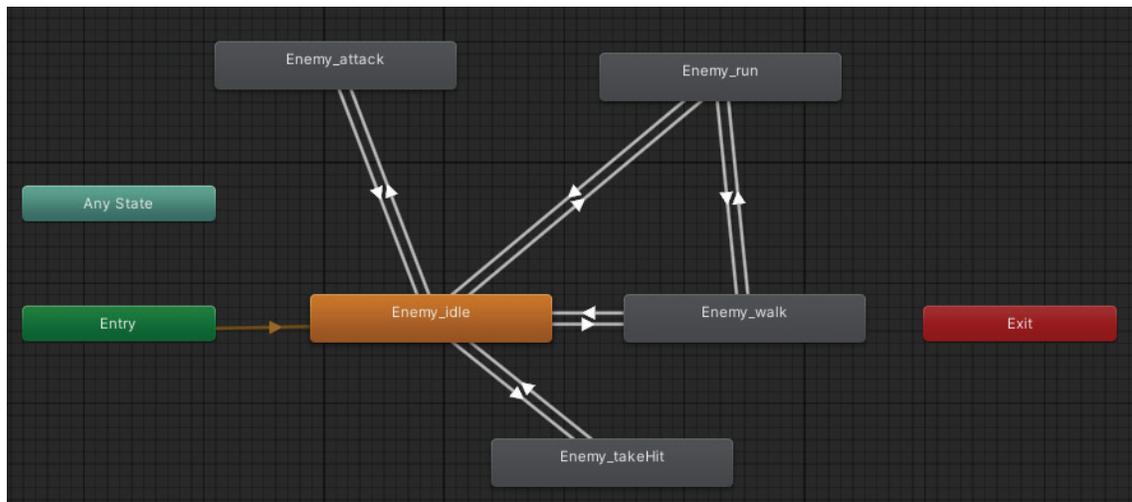
El parámetro “moveSpeed” determina la velocidad del jugador en un rango de 0 a 1 al presionar las teclas “w, d, s, a”, ya sea en tierra o en el aire. “IsGround” identifica el contacto con el suelo, facilitando la correcta interacción entre las animaciones “caminata” y “saltar”. Por su parte, “IsMoving” indica si el personaje está en movimiento.

El parámetro “Attack” detecta si el jugador realiza la acción de atacar al presionar la tecla “q”. Por otro lado, “Vida” establece la cantidad de vida del jugador y se actualiza ante la recepción de puntos de daño para reflejar el estado actual de salud del personaje.



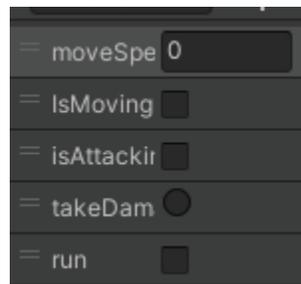
**Figura 4.** Enemigo.

En la Figura 4 se observa el Sprite del enemigo el cual atacara al jugador.



**Figura 5** Animator Enemigo.

En esta Figura se muestra el Animator de Unity donde van la animación del enemigo y es controlado por la maquina ya que tiene unas ordenes de seguir al jugador.



**Figura 6.** Parámetros Enemigo.

En la Figura 6 se puede observar los parámetros de animación son variables que son definidas dentro de un Animator Controller el cual puede ser accedido y asignar valores desde scripts. Esto es cómo un script puede controlar o afectar el flujo del estado de máquina.

Dentro de los parámetros de la movilidad del jugador podemos encontrar: `IsMoving`, `run`, `IsAttacking`, `takeDamage`. Donde cada uno cumple con las funciones de establecer que debe hacer el enemigo

“`IsAttacking`” determina si el enemigo está cerca del jugador para iniciar la animación de ataque. Por otro lado, “`run`” verifica la proximidad del enemigo al jugador para iniciar la animación de correr en su dirección.

“`IsMoving`” se encarga de detectar si el enemigo está cerca del jugador para que éste se dirija hacia él y, al mismo tiempo, evite que el enemigo realice un ataque mientras se desplaza.

En cuanto a “`takeDamage`”, su función radica en identificar si el enemigo se encuentra dentro del rango de ataque del jugador para activar la animación de recibir daño en caso de ser atacado.

## Principio del formulario

### *Interacciones con objetos*



**Figura 7.** Item Key.

En la Figura 7 se ve la llave como un objeto que el jugador puede recolectar en el inventario del personaje principal. Esta llave se guarda automáticamente en el inventario para su uso posterior cada vez que el jugador la usa en el juego. Este componente tiene como objetivo activar o permitir el acceso a desafíos o áreas bloqueadas específicas dentro del juego.



**Figura 8.** Cofre contra Jugador.

La Figura 8 se observa al jugador interactuando con un cofre muestra la posibilidad de adquirir objetos o piezas para su inventario en el juego. Este cofre representa la disponibilidad de un recurso valioso que el jugador puede obtener directamente interactuando con él.

### Combate

La Figura 9 representa el ataque del personaje principal representa visualmente la acción del personaje al realizar un movimiento ofensivo o un ataque durante el juego. Esta Figura muestra el momento en que el personaje utiliza su habilidad ofensiva para atacar a enemigos, criaturas u objetivos del juego.



**Figura 9.** Ataque General.

La Figura 10 muestra a un enemigo persiguiendo al jugador en su posición actual representa visualmente la amenaza o el peligro que representa ese enemigo dentro del juego. En esta imagen, el enemigo se mueve detrás del personaje principal, lo que indica qué tan peligroso o difícil es para el jugador.



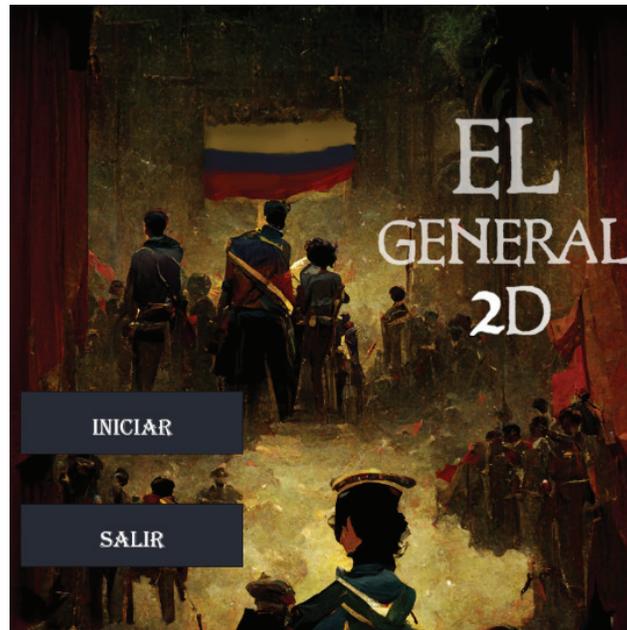
**Figura 10.** Enemigo Hacia Jugador.

La Figura 11 muestra al enemigo realizando su ataque cuando se acerca al jugador representa visualmente el momento en que el enemigo ejecuta su acción ofensiva o su ataque al estar en cercanía del personaje principal. Esta imagen representa la amenaza inminente que supone el ataque del enemigo.



**Figura 11.** Enemigo contra Jugador.

En la Figura 12 se observa la pantalla de inicio del juego donde podemos ver reflejado todo el contexto histórico de este, ya que todos los hechos se basan en la época colonial.



**Figura 12.** Pantalla de Inicio.

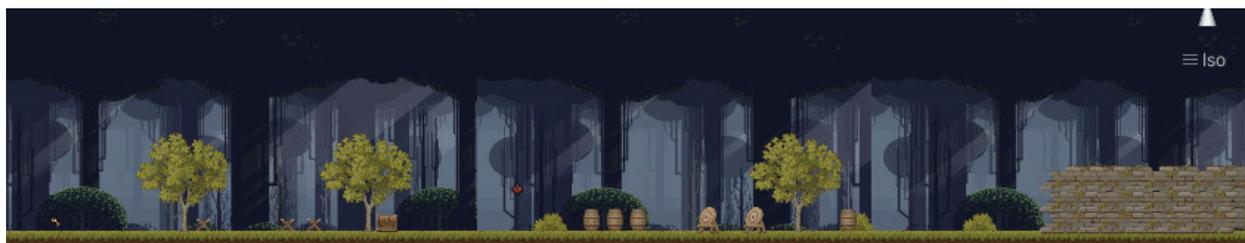
### *Diseño de niveles*

Visualmente, el nivel 1 se representa como un paisaje tranquilo con pasto verde y árboles ya que es el nivel donde se aprenden las principales mecánicas del juego. Se puede observar un bosque en el fondo. Además, hay objetos como blancos de tiro, barriles u otros elementos similares esparcidos por el escenario que brindan interacción o desafíos para el jugador. Este nivel tiene elementos que se pueden usar para juegos o actividades dentro del videojuego, lo que lo hace acogedor y natural.

Los objetos a lo largo del nivel, como los blancos de tiro y los barriles, tienen un propósito funcional además de ser objetos decorativos. Los blancos de tiro pueden utilizarse en ejercicios de puntería o incluso como parte de desafíos particulares del juego. Mientras tanto, los barriles pueden servir como obstáculos para el jugador a superar o para esconder objetos o recompensas útiles. Cada uno de los elementos del paisaje y los objetos presentes en este nivel se ha ubicado estratégicamente para agregar interactividad y desafíos adicionales, lo que hace que la experiencia del jugador sea dinámica y entretenida.

Este enfoque en la funcionalidad y la jugabilidad de cada elemento en el nivel permite una experiencia más inmersiva y atractiva para el jugador, lo que enriquece significativamente la experiencia general del juego.

### Principio del formulario



**Figura 13.** Nivel 1.

## Conclusiones

A través de este proyecto, hemos demostrado cómo el uso de la tecnología móvil puede brindar una experiencia de aprendizaje atractiva y accesible para los usuarios, permitiéndoles sumergirse en el mundo literario de García Márquez mientras resuelven puzzles y avanzan en la trama. La combinación de elementos narrativos de la novela con la interactividad de un videojuego ha logrado capturar la atención del jugador y motivarlo a explorar y aprender más sobre la cultura e historia de Colombia, enriqueciendo su comprensión del contexto histórico y social en el que se desarrolla la novela.

Al desarrollar el videojuego, podemos concluir que las diversas experiencias con los videojuegos como herramienta generan un modo particular de aprendizaje que puede aplicarse a la práctica y enseñanza de la lectura de cuentos, fortaleciendo el hábito de lectura en las nuevas juventudes y evitando la pérdida de clásicos literarios como los cuentos de Rafael Pombo. En cuanto al uso y desarrollo de la herramienta Unity, podemos inferir lo práctica y adaptable que puede ser, ya que facilita todos los pasos de producción del videojuego y con un buen uso puede llegar a presentar muy buenos resultados, a profundidad como los detalles de efectos visuales que puede ofrecer.

La adaptación de un libro a un videojuego educativo es otra conclusión importante en el campo del desarrollo del proyecto. La comprensión profunda de la narrativa literaria es necesaria para esta tarea, así como la habilidad de convertir elementos complejos del texto original en mecánicas de juego significativas. La selección y la interpretación de los elementos esenciales de la historia y los personajes, manteniendo la fidelidad al libro, son desafíos importantes. Además, dado que se buscaba adquirir un manejo avanzado de esta plataforma para la creación del videojuego, el proceso de aprender a utilizar la herramienta Unity para llevar a cabo este proyecto fue difícil y tomó tiempo. El objetivo era brindar al jugador una experiencia interactiva sin comprometer la esencia del contenido literario, por lo que resultaba difícil mantener un equilibrio entre la jugabilidad y la integridad de la obra literaria. Estos obstáculos enfatizan la complejidad y el trabajo que conlleva este tipo de adaptaciones cuando se realizan por un solo estudiante.

## Referencias

- [1] García Márquez, G. (1989). *El General en su laberinto*. Editorial XYZ.
- [2] Smith, J. (2017). "The Art of Game Adaptation: Balancing Fidelity and Creativity." *Journal of Digital Media Studies*, 12(3), 45-62. [Enlace a la revista: <https://www.examplelink.com/journal-of-digital-media-studies>]
- [3] Brown, P. (2018). *Critical Thinking in Education*. *Journal of Educational Psychology*, 110(3), 308-319.
- [4] David Vallejo, C. M. (2015). *Desarrollo de Videojuegos: Un Enfoque Práctico. Vol 1: Arquitectura del Motor*. ESI.
- [5] Jones, A. (2019). "Cultural Representation in Video Games: Navigating Challenges and Opportunities." *International Journal of Cultural Studies*, 25(2), 167-184. [Enlace a la revista: <https://www.examplelink.com/international-journal-of-cultural-studies>]
- [6] Jones, A. (2020). *Cultural Awareness in Educational Settings*. *International Journal of Cultural Studies*, 15(2), 187-203.
- [7] Unity Technologies. (n.d.). *Animator component (componente animator)*. Unity3d.com. Retrieved November 23, 2023, from <https://docs.unity3d.com/es/530/Manual/class-Animator.html>
- [8] Vives, V. (29 de septiembre de 2021). *Los videojuegos como herramienta educativa*. Obtenido de [vicensvives blog: https://blog.vicensvives.com/los-videojuegos-como-herramienta-educativa/](https://blog.vicensvives.com/los-videojuegos-como-herramienta-educativa/)
- [9] Smith, J. (2017). *The Impact of Video Games on Literacy*. *Journal of Educational Technology*, 42(3), 221-234.