



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE EDUCACIÓN, HUMANAS Y  
TECNOLOGÍAS**

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES:  
INFORMÁTICA**

Desarrollo de un videojuego educativo para la presentación de un proyecto escolar  
de 8vo año de Educación General Básica

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciatura en Pedagogía de las  
Ciencias Experimentales: Informática**

**Autores:**

Chiliguana Arévalo Erika Estefanía  
Villacis Naranjo Jéssica Paola

**Tutor:**

Mgs. Jorge Noe Silva Castillo

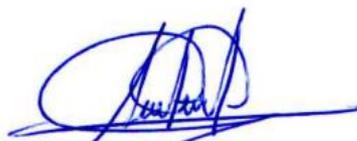
**Riobamba, Ecuador. 2023**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Nosotras, Erika Estefanía Chiliguana Arévalo y Jessica Paola Villacís Naranjo, con cédula de ciudadanía 060513726-4 y 060545818-1 respectivamente, autor (as) del trabajo de investigación titulado: Desarrollo de un videojuego educativo para la presentación de un proyecto escolar de 8vo año de educación general básica, certificamos que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedemos a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que los cesionarios no podrán obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de nuestra entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 19 de octubre de 2023.



---

Erika Estefanía Chiliguana Arévalo  
C.I: 060513726-4



---

Jessica Paola Villacís Naranjo  
C.I: 060545818-1

## DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, Mgs. Jorge Silva Castillo catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: Desarrollo de un videojuego educativo para la presentación de un proyecto escolar de 8vo año de educación general básica, bajo la autoría de Chiliguana Arévalo Erika Estefanía y Villacís Naranjo Jessica Paola; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 19 días del mes de octubre de 2023.



---

Mgs. Jorge Silva Castillo  
**TUTOR**

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

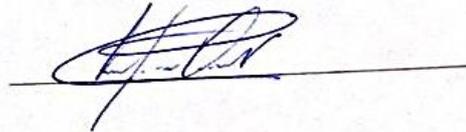
Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación Desarrollo de un videojuego educativo para la presentación de un proyecto escolar de 8vo año de educación general básica por, Chiliguana Arévalo Erika Estefanía con cédula de identidad número 060513726-4 y Villacís Naranjo Jessica Paola con cédula de identidad número 060545818-1 bajo la tutoría de Mgs. Jorge Noé Silva Castillo; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en a los 19 días del mes de octubre de 2023.

María Belén Piñas, Mgs.  
**PRESIDENTA DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Christiam Núñez, Mgs.  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Jorge Fernández, Mgs.  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



# CERTIFICADO ANTIPLAGIO



Dirección  
Académica  
VICERRECTORADO ACADÉMICO

en movimiento



UNACH-RGF-01-04-08.15  
VERSIÓN 01: 06-09-2021

## CERTIFICACIÓN

Que, **ERIKA ESTEFANÍA CHILIGUANA ARÉVALO** con CC: **0605137264**, y **JESSICA PAOLA VILLACÍS NARANJO** con CC: **0605458181**, estudiantes de la Carrera **Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática**, Facultad de **Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**DESARROLLO DE UN VIDEOJUEGO EDUCATIVO PARA LA PRESENTACIÓN DE UN PROYECTO ESCOLAR DE 8VO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA**", cumple con el 2%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 10 de octubre de 2023

Mgs. Jorge Silva Castillo  
**TUTOR**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo investigativo a Dios y a San Luquitas quienes sin duda me han guiado y son mi fortaleza para culminar uno de mis anhelos deseos, teniendo en cuenta que este trabajo es dedicado también a mis dos pilares fundamentales en mi vida, a mis padres: Ilda y Rafael que gracias a sus consejos me he llenado de valor e inspiración para no decaer en el camino, de igual manera a todos mis familiares, amigos quienes confiaron en mí, éste trabajo igualmente me lo auto dedico porque este camino no fue fácil para lograr esta meta tan deseada y de igual forma a mis docentes de carrera que siempre estuvieron presentes con un consejo y sobre todo por compartir su conocimiento para ser un buen ser humano y principalmente una excelente docente.

*Erika Estefanía Chiliguana Arévalo*

El esfuerzo de este trabajo de investigación dedico a Dios por la vida, salud y bendiciones, a mi familia de manera particular a mis hermanas por ser ejemplo de responsabilidad y disciplina, por su apoyo constante, alentarme a cumplir mis sueños y enseñarme que la vida se encuentra llena de retos que los superamos con dedicación, hoy su esfuerzo como el mío se refleja pues este es el fructífero logro.

A la Universidad Nacional de Chimborazo y los docentes que conforman la Carrera de Pedagogía en Informática, gracias por brindarme los mejores conocimientos y experiencias que me servirán durante toda mi vida profesional. Finalmente, a los niños de las instituciones educativas con quienes hemos compartido momentos de risas y aprendizajes.

*Jessica Paola Villacis Naranjo*

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias a mis padres por ser los principales promotores de mis sueños, gracias a ellos por cada día confiar, creer en mí y en mis experiencias vividas en la etapa universitaria, gracias a mi madre por estar dispuesta a acompañar cada larga y agotada noche de estudio, gracias a mi padre por siempre desear, anhelar siempre lo mejor para mi vida y regalarme sus consejos, los cuales fueron hermosos y motivadores que me ayudaron a guiar durante mi existencia.

También agradezco a la Universidad Nacional de Chimborazo por haberme dado la oportunidad de crecer profesionalmente; a nuestro tutor de tesis Mgs. Jorge Silva por su esfuerzo y dedicación, quien, con sus conocimientos, experiencia, paciencia y motivación ha logrado que pueda terminar esta carrera con éxito. Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que también agradezco por su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de nuestras vidas, aunque algunos están aquí otros en nuestros recuerdos y en nuestro corazón.

Gracias a mi familia porque con ellos compartí una infancia feliz, que guardo en el recuerdo y a la vida por este nuevo triunfo.

***Erika Estefanía Chiliguana Arévalo***

Agradezco en primer lugar a Dios por guiarme en cada paso a lo largo de este camino, siendo en todo momento mi fortaleza y guía para alcanzar esta meta, a mi familia que son los principales promotores de mis sueños y de manera especial a mis hermanas: Cleo y Mercedes, por siempre confiar en mí y ser ejemplo de superación, perseverancia; gracias a sus consejos, valores y principios hicieron de mí una mejor persona.

A la Universidad Nacional de Chimborazo, Carrera de las Ciencias Experimentales: Informática, la cual me abrió sus puertas para formarme profesionalmente y a los docentes por compartir sus conocimientos a lo largo de esta etapa universitaria, al Mgs. Jorge Noé Silva Castillo quien en calidad de tutor ha orientado permanentemente este trabajo investigativo, brindado siempre sus conocimientos prácticos, paciencia y comprensión lo cual ha sido un aporte valioso para llegar a feliz término todo el proceso de investigación.

***Jessica Paola Villacis Naranjo***

## ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA	
DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	15
1.1. Antecedentes .....	16
1.2. Formulación del problema .....	18
1.3. Justificación .....	20
1.4. Objetivos .....	21
1.4.1. General.....	21
1.4.2. Específicos.....	21
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	22
2.1. Videojuego Educativo.....	22
2.1.1. Historia de los videojuegos educativos .....	22
2.1.2. Definición de videojuegos educativo .....	23
2.1.3. Características del videojuego educativo .....	24
2.1.4. Clasificación de los videojuegos con fines educativos .....	25
2.1.5. Beneficios del videojuego en la educación .....	27
2.2. Metaverso.....	27
2.3. Diseño tecnopedagógico .....	28
2.3.1. Modelo Assure .....	28
2.4. Plataformas para la creación de videojuegos educativos.....	29
2.4.1. Minecraft Education Edition .....	29
2.4.2. SIMCITYEDU .....	30
2.4.3. RPG PLAYGROUND.....	30
2.4.4. Roblox Studio.....	30

2.4.5.1. Requerimientos de Roblox Studio.....	31
2.5. Lenguaje de programación para crear videojuegos educativos .....	31
2.5.1. C++.....	31
2.5.2. Java.....	32
2.5.3. JavaScript .....	32
2.5.4. Python.....	32
2.5.5. Scratch.....	33
2.5.6. Lua.....	33
2.6. Proyectos Escolares .....	33
2.6.1. Importancia de los Proyectos escolares en la educación.....	34
2.7. Proyecto STEAM.....	34
2.7.1. Metodología STEAM.....	35
2.7.2. Aprendizaje Basado en Proyectos .....	37
2.7.3. Aprendizaje Basado en Problemas .....	37
2.7.4. Flipped Classroom.....	38
2.7.5. Gamificación .....	38
2.7.6. Aprendizaje cooperativo .....	39
2.7.6.1. Los makerspaces .....	39
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	41
3.1. Enfoque de investigación.....	41
3.2. Diseño de investigación .....	41
3.3. Alcance de investigación .....	41
3.4. Población y muestra.....	42
3.5. Fases de desarrollo de la metodología .....	43
CAPÍTULO IV. PROPUESTA .....	45
4.1. Introducción .....	45
4.2. Presentación de la propuesta .....	45
4.3. Objetivos .....	45
4.3.1. General .....	45
4.3.2. Específicos .....	45
4.4. Requisitos para la implementación .....	45
4.5. Fases de la metodología de desarrollo Scrum.....	46
4.5.1. Fase de Inicialización .....	47
4.5.2. Planificación y Estimación.....	48
4.5.3. Implementación.....	50
4.5.4. Revisión y Retrospectiva.....	51

5.5.5. Lanzamiento .....	52
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	53
5.1. Conclusiones .....	53
5.2. Recomendaciones .....	54
BIBLIOGRAFÍA .....	55
ANEXOS .....	59

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Creación y evolución de los videojuegos .....	23
Tabla 2 Características de los videojuegos educativos.....	25
Tabla 3 Clasificación de los videojuegos educativos .....	26
Tabla 4 STEAM y su relación con el videojuego.....	35
Tabla 5 Los Makerspaces .....	40
Tabla 6 Product Backlog del videojuego educativo .....	47
Tabla 7 Sprint para desarrollar Product Backlog.....	48
Tabla 8 Acciones para la fase de implementación .....	50

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Fases de la metodología SCRUM .....	46
Figura 2 Publicación del videojuego .....	52
Figura 3 Videojuego educativo en Roblox Player.....	52

## RESUMEN

El avance de la ciencia y la tecnología permiten mejorar el aprendizaje en las instituciones educativas puesto que los videojuegos educativos se han convertido en una herramienta innovadora y emocionante que permiten la presentación de un proyecto escolar, en el que los estudiantes colaboren, investiguen, resuelven problemas y apliquen sus conocimientos, por tanto, ha revolucionado la forma en que se aprende y se adapte a diferentes estilos de aprendizaje en un mundo cada vez más digitalizado, los videojuegos educativos son un elemento importante en la vida cotidiana de los niños y jóvenes, por eso los docentes adoptan esta nueva forma de promover el aprendizaje y con esto enriquecer la experiencia, a través de habilidades cognitivas, sociales y emocionales en el aula. Por lo mencionado, la presente propuesta de investigación tiene como objetivo el desarrollo de un videojuego educativo para la presentación de un proyecto escolar de 8vo año de educación general básica.

La metodología SCRUM se utilizó para la creación del videojuego educativo, por su flexibilidad y adaptabilidad del proceso de trabajo que está formulada en cinco fases: inicialización, planificación y estimación, implementación, revisión y retrospectiva, y lanzamiento. Por lo tanto, los videojuegos educativos suelen ser altamente atractivos y motivadores para los estudiantes, ya que, teniendo una amplia gama de aplicaciones permite el desarrollo personal y la solución de problemas en diversas áreas. Por ende, el videojuego educativo creado en este estudio podría servir como un modelo inspirador para la creación de otros juegos que aborden una amplia variedad de temas y habilidades académicas en futuras investigaciones; sin embargo, es importante garantizar una adecuada capacitación de los docentes para utilizar esta herramienta de manera efectiva.

**Palabras clave:** Videojuego educativo, Scrum, proyectos escolares, Garden Point, Roblox Studio, metaverso.

## ABSTRACT

The advancement of science and technology allows us to improve learning in educational institutions since educational video games have become an innovative and exciting tool that allows the presentation of school projects in which students collaborate, investigate, solve problems, and apply their knowledge; therefore, it has revolutionized how we learn and adapt to different learning styles in an increasingly digitalized world. Educational video games are an essential element in the daily lives of children and young people; that is why teachers adopt this new way of promoting learning and enriching the experience through cognitive, social, and emotional skills in the classroom. The objective of this research proposal is to develop an educational videogame to present a school project for the 8th year of junior High School. The SCRUM methodology was used to create an educational video game due to its flexibility and adaptability of the work process. It is formulated in five phases: initialization, planning and estimation, implementation, review and retrospective, and launch. Therefore, educational video games tend to be highly attractive and motivating for students since having a wide range of applications allows their personal development and problem- solving in various areas. Therefore, the educational video game created in this study could serve as an inspiring model for creating other games that address various academic topics and skills in future research. However, it is vital to guarantee adequate teacher training to use this tool effectively.

**Keywords:** Educational video game, Scrum, school projects, Garden Point, Roblox Studio, metaverse.



Firmado electrónicamente por:  
**JENNY ALEXANDRA  
FREIRE RIVERA**

Reviewed by:  
Lic. Jenny Freire Rivera  
**ENGLISH PROFESSOR**  
C.C. 0604235036

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Los videojuegos educativos representan una potente herramienta pedagógica que aprovecha elementos de diseño tanto visuales como sonoros para transmitir y consolidar conceptos, habilidades y conocimientos de manera interactiva y altamente atractiva, esta innovadora aproximación al proceso de enseñanza enriquece la experiencia educativa al fomentar la colaboración entre estudiantes y docentes. Estos juegos no solo promueven la interacción entre los participantes, sino que también cultivan un sentido de pertenencia, capturan la atención de los estudiantes de manera efectiva, estimulan el autoconocimiento y mejoran las habilidades de resolución de problemas. (Mantilla Morales, 2019).

Uno de estos recursos que puede innovar la práctica educativa son los videojuegos educativos, ya que de forma entretenida aportan en el proceso de enseñanza-aprendizaje evidenciándose con el desarrollo cognitivo de los educandos en las aulas de clase (Núñez-Barriopedro et al., 2020). Además, se puede decir que los videojuegos educativos ya son parte de la cultura y educación, porque al jugar con ellos proporciona un entorno atractivo y lógico, haciendo que el cerebro funcione con mayor rapidez al realizar diversas tareas, por eso se debe considerar y convertirlos en una nueva forma de apoyo a la formación académica, a través de la integración de estrategias didácticas que innoven la educación (RedUSERS, 2022). Así mismo los videojuegos educativos potencian el aprendizaje, donde se enfocan diversidad de temáticas para que puedan ser aprendidas de una forma interactiva por lo que se ve necesario incluir en el currículo escolar (Raventós, 2016).

Como se ha mencionado en párrafos anteriores, los videojuegos educativos contribuyen al aprendizaje dinámico y de acuerdo con García & Carrillo (2011), en su estudio realizado sobre El Potencial Didáctico de los Videojuegos, presenta una visión que integra dos perspectivas importantes que son la motivación por aprender y el integrar los videojuegos con otras áreas como estrategia didáctica, logrando así una clara combinación para alcanzar los objetivos planteados en el currículo.

En función de lo expuesto, este proyecto sugiere que las instituciones educativas incorporen el uso de videojuegos educativos como parte de su enfoque interdisciplinario dirigido a estudiantes que cursan el 8vo año de Educación General Básica, esto les permitiría llevar a cabo proyectos escolares en un entorno virtual que se asemeje a la versión física de dichos proyectos.

## 1.1. Antecedentes

Una vez realizada la búsqueda de diversas investigaciones como artículos científicos, revistas, tesis, proyectos, entre otros, relacionados con la variable “Videojuegos educativos” en los campos de pedagogía y sociología que reforzaron el análisis de la investigación, se obtuvo lo siguiente:

En el estudio realizado por Cruz-García et al. (2021), denominado “Propuesta de didáctica de la Programación en Educación Primaria basada en la gamificación usando videojuegos educativos” se utilizó la gamificación con videojuegos educativos y metodologías activas que involucraron a los estudiantes en su propio aprendizaje, también se evaluaron dos hipótesis: la primera sobre el aumento del aprendizaje a través de videojuegos educativos y la segunda sobre la satisfacción y motivación de los estudiantes, entonces, este trabajo contribuyó a la enseñanza de la programación en un contexto interdisciplinario, proporcionando material de instrucción y objetivos de aprendizaje claros.

En el trabajo de Auquilla Valdiviezo & Loaiza Moreira (2022), se creó un videojuego educativo para reforzar el aprendizaje de la historia del Ecuador en adolescentes de EGB en la Unidad Educativa particular Nazaret en Santo Domingo de los Tsáchilas, este estudio se llevó a cabo mediante un enfoque cualitativo que incluyó una entrevista mixta con el docente de Estudios Sociales. El videojuego se diseñó utilizando ilustraciones digitales y programación y se utilizó un enfoque de investigación-acción participativa, donde los resultados demostraron que el videojuego era funcional e interactivo, con gráficos adecuados y se consideró un material de apoyo efectivo para el público objetivo.

Como puede observarse en el trabajo de Ahijado & Nicolás (2016), ejecutaron una investigación titulada “La integración del videojuego educativo con el folklore. Una propuesta de aplicación en Educación Primaria” que tuvo como objetivo utilizar las nuevas tecnologías de la información y comunicación utilizando los videojuegos en el aula de música de Educación Primaria. La muestra corresponde a 22 alumnos de primero y 24 alumnos de segundo, para la recolección de datos se utilizó una encuesta de satisfacción a través de la escala psicométrica de Likert que fue aplicada al final de cada sesión y los resultados indicaron que los videojuegos ofrecen a estudiantes y docentes la posibilidad de desarrollar el proceso de enseñanza desde otra perspectiva, generando experiencias profundas de construcción personal, aprendizaje autónomo y por descubrimiento.

En la Universidad de Cundinamarca en Colombia, Guerrero Morales y otros autores (2017), en su tesis “Desarrollo de un videojuego educativo basado en Unity 3D y Blender 3D para estimular el autoaprendizaje y apoyar el proceso de enseñanza de tecnología en educación secundaria”, se emplearon dos metodologías clave en este estudio: el enfoque ADDIE, que sigue un modelo de diseño instruccional que abarca el análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación; y el enfoque VGSCL, que se basa en el aprendizaje colaborativo basado en proyectos. Los resultados de esta investigación demostraron que la inclusión del videojuego en el contexto académico fue un éxito y la gamificación permitió a los estudiantes mantener una mayor atención durante el proceso de aprendizaje, al mismo tiempo que disfrutaban de la experiencia educativa.

En el artículo realizado por González-Alba & Cortés-González (2023), “Diseño y programación de un videojuego educativo. Un caso de estudio en educación Primaria”, su objetivo fue conocer las limitaciones, debilidades y potencialidades para ser analizadas a través de la experiencia educativa, se utilizó la metodología cualitativa, donde han realizado entrevistas y grupos de discusión con estudiantes y docentes que utilizaban el videojuego como estrategia de aprendizaje. Al concluir este estudio se determinó que los videojuegos en el aula traen beneficios personales, curriculares y profesionales a los estudiantes, mejora la calidad en la formación docente y facilita el desarrollo de programas educativos.

El trabajo investigativo realizado por Legaran & Doval (2015), titulado “We are European Citizens. Jugar para aprender a ser europeos”, se realizó un diagnóstico inicial en escuelas en Vigo, adaptaron contenidos académicos, se capacitó al profesorado y se crearon dos videojuegos multilingües. Posteriormente, se evaluó la satisfacción de alumnos y profesores, finalmente examinaron los conocimientos adquiridos después de la implementación de los juegos. Las conclusiones sugieren que los videojuegos pueden ser herramientas motivadoras y efectivas para enseñar temas teóricos como la Unión Europea en el aula.

La investigación efectuada por Santos (2017), titulada “Los videojuegos: una herramienta para aprender una lengua extranjera”, el objetivo fue mostrar el tiempo dedicado a los videojuegos y la incidencia que tiene estos en el aprendizaje de las lenguas extranjeras como: inglés y francés; en este estudio se concluye que los videojuegos son un potencial educativo en la enseñanza de idiomas considerando que es un aprendizaje personalizado e interactivo, por lo tanto, propone que en las aulas se vincule los contenidos académicos con los denominados juegos serios y con esto evitar las clases magistrales que por lo general no permite interacción.

Chiyong, Velarde, Fernández & Osoreo (2016), en el tema de investigación “Uso de un videojuego educativo como herramienta para aprender historia del Perú”, muestra que los videojuegos han tenido aceptación por parte de los 561 estudiantes de secundaria de 8 instituciones educativas que intervinieron en este estudio, se demostró que los estudiantes tuvieron un mejor rendimiento académico al utilizar el videojuego como material de apoyo extra al trabajo del docente en el aula.

El éxito que ha tenido los videojuegos últimamente ha cautivado el área educativa por lo que Borja (2015), en su trabajo “Del teatro clásico a los videojuegos educativos” demostró que dicho recurso ofrece entornos propensos para la abstracción de conocimientos, a la vez que aumenta la motivación por las asignaturas de mayor complejidad, en este estudio el videojuego se vincula a disciplinas artísticas, cabe recalcar que mediante el videojuego hay la posibilidad de adaptar y enseñar asignaturas o llevar a cabo actividades extracurriculares sin ninguna dificultad, sin perder el enfoque principal que es la transmisión de conocimientos.

## **1.2. Formulación del problema**

En Ecuador la educación se considera un derecho de todas las personas y un deber del estado, durante el proceso educativo el sujeto principal del aprendizaje es el estudiante, asimismo el Ministerio de Educación engloba varios niveles y subniveles educativos que en cada uno de ellos se busca la interdisciplinariedad de las diferentes asignaturas que se imparten, las mismas que dan lugar a los proyectos escolares, buscando siempre obtener un aprendizaje que se pueda aplicar a futuro (Ministerio de Educación, 2016). En las instituciones educativas es necesario realizar actividades interdisciplinarias en espacios adecuados que den rienda suelta a la creatividad, el trabajo en equipo y la socialización de conocimientos siempre con el apoyo docente generando aprendizajes duraderos y no solo académicos, sino que el estudiante desarrolle todas las dimensiones e inteligencias.

Por ello, los proyectos escolares o actividades interdisciplinarias fortalecen el proceso educativo porque permite a los estudiantes experimentar un aprendizaje enriquecedor, innovador y fructífero que va más allá de la simple transmisión de conocimientos, por ende, la falta de estas actividades puede limitar su comprensión, carencia de habilidades, preparación para enfrentar y aplicar estos saberes en situaciones o desafíos del mundo real de manera efectiva y desde múltiples perspectivas.

La falta de espacios adecuados para actividades multidisciplinarias en las instituciones educativas ciertamente puede representar un obstáculo significativo para el aprendizaje práctico y experiencial, especialmente en áreas que requieren interacción directa con el entorno, como la siembra y cultivo de plantas medicinales; otro aspecto a considerarse es la discapacidad física en los estudiantes lo que impide la movilidad en el entorno y se convierte en un desafío para el docente al momento de manipular herramientas aplicadas al cultivo.

En cuanto a los docentes se restringen a aprovechar la tecnología para innovar su práctica educativa y así abordar aspectos que generen en los estudiantes una experiencia virtual y realista del cultivo, el no estar familiarizado con las herramientas tecnológicas causa en ellos inseguridad acerca de su capacidad, temen cometer errores y desvalorizan el potencial de la tecnología en el aula, piensan que los métodos tradicionales son más efectivos y no consideran que la generación actual ha crecido rodeada de estos recursos digitales lo que se ha convertido en una parte natural de su aprendizaje y por lo tanto su adaptación a entornos virtuales es más fácil; hay que mencionar, además que las instituciones educativas como los padres de familia no disponen de presupuesto, siendo esto una desventaja para que la actividad interdisciplinaria no se realice adecuadamente.

Por lo descrito, surge la necesidad de implementar un videojuego educativo para la presentación de proyectos escolares específicamente cultivo de plantas medicinales de manera virtual y guíe el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma lúdica y atractiva, con ello se busca que la institución educativa utilice herramientas tecnológicas que aporte con aprendizajes significativos y prácticos que permita al estudiante afrontar nuevos retos fomentando el desarrollo de habilidades cognitivas al resolver problemas, analizar información, evaluar opciones y tomar decisiones lo que ejercita la memoria y atención del

estudiante; el trabajo colaborativo es clave en los jugadores para resolver desafíos, coordinar estrategias, distribuir tareas y comunicación efectiva entre los miembros del equipo, siendo esta combinación única que hace a los videojuegos educativos una herramienta eficaz para el aprendizaje integral de los estudiantes.

### **1.3.Justificación**

La presente investigación se enfocará en desarrollar un videojuego educativo para la presentación de proyectos escolares de estudiantes de octavo año de Educación General Básica, puesto que se considera que los proyectos escolares ofrecen aportes significativos a la educación al proporcionar a los estudiantes oportunidades prácticas para aplicar conceptos teóricos en contextos reales, es decir, fomentan el aprendizaje activo basado en la experiencia lo que mejora la comprensión de los contenidos. Además, promueven el desarrollo de habilidades como la investigación, el trabajo en equipo, la resolución de problemas fomenta la creatividad y la comunicación efectiva.

De igual importancia, los videojuegos educativos se han convertido en un apoyo para el proceso de enseñanza aprendizaje y de esa manera se busca fomentar el conocimiento interdisciplinario de forma lúdica, es así que, posibilita la dinamización de actividades que los estudiantes deben cumplir en el interior del mismo, lo cual permite el desarrollo de habilidades equivalentes al proyecto escolar. Asimismo, el contar con mundos abiertos el jugador tiene la posibilidad de moverse y alterar cualquier elemento que se encuentre en ese espacio irreal o denominado aprendizaje inmersivo que permite al estudiante aplicar conocimientos y habilidades generados por experiencias reales que se crean en el ambiente educativo y puedan explorar desde un entorno virtual de manera vivencial, proactiva y flexible, motivándolos a completar su capacitación satisfactoriamente, es así que los estudiantes pueden explorar sin correr riesgo alguno, situación que permite efectuar lecciones basadas en proyectos pero desde un mundo virtual.

En función de lo expuesto, el aporte de esta propuesta al campo educativo se basa en el uso especial de los videojuegos educativos como nuevo método de enseñanza a estudiantes de octavo año de EGB, cabe destacar que el desarrollo de los videojuegos educativos debe ser respaldado por una base pedagógica para que porten significativamente al aprendizaje y así marquen una evolución en el contenido educativo y de esta forma los estudiantes puedan fusionar el entretenimiento y el aprendizaje, siendo esta una combinación importante para captar la atención de los estudiantes de manera más profunda y duradera, el elemento lúdico y la sensación de logro que se experimenta al superar desafíos en un juego a menudo se traducen en un aumento del compromiso, motivación por aprender y preparar al estudiante para enfrentar los desafíos del siglo de manera creativa y efectiva.

Con esta propuesta se pretende cambiar el ambiente de enseñanza-aprendizaje de los proyectos escolares vinculados al cultivo o huertos escolares a uno más ameno y divertido, vinculando los conocimientos interdisciplinarios y el desarrollo de habilidades ante el manejo de cultivos de forma virtual y tiendan a una actitud positiva hacia la agricultura, además persiguiendo la obtención de mejores resultados asociados a las distintas estrategias y controlando todas las situaciones para observar el desarrollo de las destrezas cognitivas de cada uno de los estudiantes.

## **1.4.Objetivos**

### **1.4.1. General**

Desarrollar un videojuego educativo para la presentación de un proyecto escolar de octavo año de Educación General Básica.

### **1.4.2. Específicos**

- Elaborar el estado del arte sobre videojuegos educativos orientados a la presentación de proyectos con enfoque STEAM.
- Implementar el videojuego educativo a partir del diseño tecnopedagógico relacionado a huertos escolares con la plataforma Roblox.
- Publicar el videojuego educativo en un portafolio electrónico con Google Sites.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Videojuego Educativo

El videojuego educativo se considera un material multimedia porque se desarrolla en un ambiente virtual e interactivo del que se puede aprender uno o varios temas mediante retos, normas, objetos, aplicando retroalimentación, generando motivación y atención a los niños, también es un software gráfico y de animación altamente desarrollado y en muchos casos de múltiple plataforma tecnológica que engloba diversos campos temáticos, permitiendo desarrollar otras destrezas como la coordinación, la motricidad y la orientación espacial (González González & Blanco Izquierdo, 2011).

#### 2.1.1. Historia de los videojuegos educativos

Como lo hace notar Belli et al., (2008), los videojuegos educativos se han convertido en el puente principal que acerca a los niños hacia las tecnologías de la información y comunicación, gracias a ellos se pueden adquirir diferentes habilidades y capacidades como es la familiarización con las nuevas tecnologías y su dominio. La importancia que han tenido los videojuegos educativos en la sociedad durante los últimos años es aún desconocida porque se puede aplicar con diferentes objetivos, se debe considerar que los videojuegos educativos se aplican como herramientas de relación, es decir, enfocándose en las relaciones, diálogo y emociones que indirectamente se puede fomentar mediante estas prácticas de juego en distintos contextos ya sea familiar, social y educativo.

Eguía Gómez et al. (2013), explica una breve perspectiva histórica de los videojuegos educativos y menciona que NIM es el primer videojuego desarrollado en el año 1951, también Tennis for Two y Spacewar despertaron interés en el público que aparecieron en contexto universitario. En 1969 Arpanet funcionó como red lo que permitió que la versión de Spacewar funcione en red empleando el sistema PLATO. Todos estos antecedentes marcaron interés en los educadores buscando nuevas formas para aprovechar sus características y enfocarlas con la motivación con el fin de integrarlas a la educación. Desde 1972 a 1980 fabricaron videojuegos, con el fin de mantener una actividad familiar lo que significaba convencer especialmente a padres de familia que mediante los videojuegos se podría estrechar los lazos entre las familias.

Para la década de los años 80 ocurrió un crecimiento en el sector de los videojuegos de entretenimiento popularizando las máquinas recreativas y las primeras videoconsolas como Odyssey 2 Phillips, Intellivision, Atari 5200 y Commodore 64 y para las máquinas recreativas los juegos Pole Position, Tron y Pacman (FIB, 2008). Con la aparición de este último se inicia la idea de trasladar el potencial de los videojuegos considerado como entretenimiento a las aulas de clase, pero con un fin educativo lo que se buscaba es generar mayor participación de los estudiantes y fortalecer su compromiso educativo, con ello aparece los primeros intentos de generar videojuegos educativos mediante una serie de desafíos, fantasías y curiosidad como elemento primordial del videojuego educativo (Eguía Gómez et al., 2013).

Tabla 1 Creación y evolución de los videojuegos

	<b>Nombre</b>	<b>Característica</b>
1952	Nought and crosses	Versión computarizada del juego tres en Raya.
1958	Tennis for Two	Simulador de tenis de mesa.
1962	Spacewar	Dos jugadores controlaban la dirección y velocidad de dos naves.
1972	Magnavox Odyssey	Primer sistema doméstico de videojuegos.
1985	Súper Mario Bros	Videojuego desarrollado por Nintendo, el cual innova al pasar de una pantalla estática a una pantalla en movimiento y con diferentes niveles.
1992	Juegos en soporte CD-ROM	Gran capacidad de almacenaje permitía un uso más detallado de los gráficos.
1999	Dreamcast (Sega)	Generación de los 128 bits.
2004	DS y la PSP	La Nintendo Ds fue una portátil muy innovadora mientras que la PlayStation Portable (PSP) es mucho más potente.
2005	Xbox 360	La primera de séptima generación en cuanto a videojuegos.
2012	Wii U de Nintendo	Una de las primeras consolas de octava y actual generación de videojuegos.
2016	Playstation 4 Pro	La primera consola con capacidad de salida de video 4K.
2019	Stadia	Nueva plataforma de Google, un servicio que permitirá jugar en streaming, dejando las descargas e instalaciones a un lado.

*Nota:* En la tabla 1 se observa la evolución de los videojuegos.

**Fuente:** Videojuego como herramientas facilitadoras del proceso de enseñanza-aprendizaje (Escobar Navarro, 2019).

### 2.1.2. Definición de videojuegos educativo

Al hablar de videojuegos educativos están diseñados específicamente para la enseñanza buscado siempre involucrar al jugador en la experiencia del juego, por esta razón el videojuego educativo es un potente instrumento de enseñanza que al complementar con

métodos de instrucción aplicado por el docente se puede lograr la motivación en los estudiantes durante todo el proceso que lleva el estudiar una asignatura, por eso es importante diseñarlo, adaptarlo a distintos factores y ayude a la evaluación de acuerdo con el área a impartir (Zea et al., 2015).

Los videojuegos educativos comúnmente asociados con el entretenimiento y el ocio pueden aprovechar estos elementos para aplicarlo en la educación, es importante que los estudiantes encuentren los videojuegos atractivos, persistan en sus esfuerzos de aprendizaje, repitan sus intentos, ajusten sus estrategias de aprendizaje y colaboren con otros estudiantes, todo esto tiene como objetivo fortalecer el interés y la motivación para lograr un aprendizaje didáctico e interactivo (Pozo, 2015).

Por otro lado los videojuegos educativos contienen un valor muy importante para la educación, ya que se basa en un elemento motivador que permite a los docentes mejorar la atención del alumnado gracias a las aventuras digitales que en él se plasma, podemos decir que nos ayuda a transmitir valores y contenidos curriculares de una manera novedosa porque el docente se convierte en el principal diseñador del proceso de enseñanza-aprendizaje empleando este juego electrónico en una pantalla de televisión que nos permite visualizar como un medio lúdico para toda la comunidad educativa (Ahijado et al., 2017).

### 2.1.3. Características del videojuego educativo

Actualmente los videojuegos educativos cumplen una función significativa en la enseñanza, cabe recalcar que es un tema poco explorado debido a su reciente incorporación, impopularidad educativa, es decir, existe aún rechazo hacia el videojuego como herramienta de aprendizaje por lo que se piensa erróneamente que sería un distractor y no como recurso de apoyo en su conocimiento.

Blanco (2006), destaca que al utilizar los videojuegos educativos los usuarios adquieren algunos aprendizajes significativos como:

- **Destrezas motoras:** Los educandos desarrollan nuevos movimientos de actuación y regulan su forma de proceder a raíz de su experiencia en el juego.
- **Información verbal:** Al ingresar al mundo del videojuego el educando debe comprender y asimilar los mensajes que le permitirá continuar la partida.
- **Destrezas intelectuales:** Los videojugadores empatan la información dada y crean sus propios conocimientos.
- **Actitudes:** Por lo general se busca mantener una ética moral de juego y a la vez compartirla con los demás jugadores.
- **Estrategias cognitivas:** Mientras se juegan se produce una mayor atención/concentración por cada partida avanzada.

Después de lo expuesto, los videojuegos educativos dependen de su diseño y son transmisores de determinados valores que al finalizar los niveles de juego se genera un cambio en la capacidad o disposición humana que se conoce como aprendizaje.

Para Torrella Galán (2021), indica que los videojuegos no solo son materiales novedosos y motivadores en el ámbito académico, sino que aportan con diversas oportunidades para el desarrollo de los jugadores:

- Aprendizaje de valores, a través de la cooperación, colaboración, respeto, tolerancia y empatía.
- Desarrollo de habilidades de comunicación.
- Desarrollo y potenciación de competencias digitales, como la alfabetización digital.
- Oportunidad de lograr diversos aprendizajes.
- Ejercitación para el análisis la toma de decisiones y riesgos.
- Preparación para la vida real, en tanto simulación de situaciones reales mediadas por el juego.
- Mejora de la memoria, la creatividad, la organización y la metacognición.

Tabla 2 Características de los videojuegos educativos

Características del juego	Valores adquiridos
Diversión	Satisfacción
Jugar	Inmersión
Normas y reglas	Estructura
Metas y objetivos	Motivación
Interacción con el juego	Saber hacer
Reciprocidad	Aprendizaje con respuesta inmediata
Adaptación	Carácter abierto
Ganar la partida	Gamificación del ego, auto-superación
Competitividad, obstáculos	Adrenalina
Resolver problemas	Fomento de la creatividad
Interacción social	Aprendizaje social
Narratividad	Emociones

*Nota:* Características de cómo los videojuegos contribuyen a la adquisición de aprendizaje de los usuarios.

**Fuente:** El Videojuego como material educativo: La Odisea (Attewell y Savill-Smith, 2003, como se citó en Blanco, 2006).

#### 2.1.4. Clasificación de los videojuegos con fines educativos

El tiempo que los estudiantes interactúan con los ordenadores o dispositivos móviles se deduce que es posible aprovechar dichos recursos y emplearlos como herramienta que les permita despertar estrategias para facilitar y mejorar el aprendizaje. Por eso se busca en los últimos años que las instituciones educativas incorporen en sus asignaturas las TIC, con la finalidad de crear interés en los estudiantes al momento de adquirir conocimientos (DGI, 2013).

Roncancio-Ortiz et al. (2017), destacan la clasificación de los videojuegos educativos como se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3 Clasificación de los videojuegos educativos

TIPO DE VIDEOJUEGO	DEFINICIÓN
Videojuegos de acción (Arcades)	No necesitan de una estrategia, ya que proponen una actividad de la que se obtiene una respuesta precisa y permite interactuar con el entorno mediante acciones. Si se incorpora en las aulas se lograr mejorar la atención y resolución inmediata de problemas.
Videojuegos de estrategia	Se busca planificar estrategias para avanzar los diferentes niveles desarrollando el pensamiento lógico para la solución de problemas en el entono virtual haciendo que los jugadores participen de forma activa.
Videojuegos de aventura	Generan interacción y le permite al estudiante cierto margen de libertad evitando la frustración y aplicando el pensamiento lógico a la hora de tomar decisiones, se emplea videojuegos de aventura cuando el docente necesita mejorar el desarrollo cognitivo en los estudiantes.
Videojuegos de simulación	Permite estudiar y explorar de forma ficticia mundos desconocidos o a los que no pueden acceder los estudiantes, es así, que construyen su propio conocimiento en vez de recibirlo ya elaborado, el estudiante decide y dirige su forma de aprender.
Videojuegos de rol	Genera gran variedad de interacción con el estudiante y otros integrantes porque permite crear su propio avatar que le suplanta al descubrir nuevos mundos virtuales mejorando sus habilidades, técnicas y aptitudes.
Videojuegos serios	El juego se basa de crear un propósito serio para llegar a los conocimientos con la particularidad que generar diversión aprendiendo. Marcano (2008), define que los juegos serios son para aprender a educar a través de los del entretenimiento, formar a estudiantes y a la vez que se transmita valores de una forma amena, también implica mejorar los resultados obtenidos con los métodos tradicionales y emplear nuevas formas didácticas basadas en la gamificación, convirtiendo la experiencia de aprendizaje en una actividad que combina enseñanza y entretenimiento.

Nota: Clasificación de los videojuegos educativos

Fuente: (Roncancio-Ortiz et al, 2017)

### **2.1.5. Beneficios del videojuego en la educación**

Los videojuegos educativos son una herramienta pedagógica para enriquecer la enseñanza-aprendizaje, a menudo fomentan la colaboración, el trabajo en equipo, al combinar la diversión con el conocimiento y la práctica de habilidades clave según lo explica Torrella Galán (2021), y se menciona algunos beneficios:

- Se aprenden y se refuerzan los valores, porque el jugador trabaja de manera cooperativa con su equipo aprendiendo a respetar y valorar sus habilidades que en conjunto se busca pasar de nivel con mayor facilidad.
- Los videojuegos permiten conocer personas nuevas sin la necesidad de estar jugando y entablar una conversación generando intercambio de ideas y una relación empática que comparte la misma visión.
- El potenciar las competencias digitales de una forma divertida lo podemos hacer gracias a los videojuegos porque se tiene un contacto estrecho con las tecnologías y el mundo digital.
- Se desarrolla la toma de decisiones al correr riesgos al realizar una acción, como si fuera en la vida real es así que convierte al jugador en protagonista de la historia en la que se sumerge y de su propio aprendizaje.
- Mejora la creatividad y memoria logrando la habilidad de la búsqueda de información.
- El enfocar el videojuego educativo para enseñar un idioma es una fuente de ayuda para el estudiante ya que muchas veces obliga a jugarlo y se aprende inconscientemente vocabulario y gramática nueva y sobre todo es divertido, calma la ansiedad y el estrés así también ayuda a desatar tensiones.

También Roncancio-Ortiz et al., (2017) señala algunos beneficios que aporta los videojuegos a la educación:

- Fomenta la creatividad a través del descubrimiento, retención y asimilación de la información fortaleciendo la capacidad de pensar y analizar inmediatamente ante una situación.
- Promueven el aprendizaje basado en la habilidad cognitiva, social y emocional, además genera una gama de destrezas necesarias para el estudiante.
- Aumenta la oportunidad de que los estudiantes sean activos y tengan una participación interactiva, que disfrute y genere conocimiento con visión a mejoras académicas.

### **2.2. Metaverso**

Como afirma Galea (2023), el metaverso es un concepto que se originó en 1992 y se ha relacionado con la ciencia ficción y la teoría de la relatividad, pero actualmente está vinculado principalmente a la realidad virtual y aumentada, en el metaverso, las personas colaboran en mundos virtuales en línea usando identidades digitales, es por eso que rompe los límites del tiempo, espacio y ofrece al usuario una experiencia abierta, libre e inmersiva entre entornos y objetos artificiales.

El metaverso puede impactar de en diferentes experiencias educativas porque se le utiliza como herramienta de enseñanza para promover el aprendizaje inmersivo con acceso a recursos educativos de manera inmediata, es así como los videojuegos educativos multijugador pueden ser empleados como herramientas de aprendizaje lúdicas y motivadoras. Asimismo el término metaverso tiene un sentido más amplio que el mundo virtual, es por eso que se distingue 4 posibles modelos de metaversos: Mundos espejo, Realidad aumentada, Lifelogging, juegos y mundos virtuales; que al utilizar estas plataformas, herramientas y recursos tecnológicos brindan un aporte a la educación actual (Barrález-Herrera, 2022).

### **2.3. Diseño tecnopedagógico**

Para Ríos et al. (2022), el diseño tecnopedagógico es el conjunto de múltiples disciplinas, a la vez que es un proceso que considera la reflexión y el dinamismo en el proceso de aprendizaje con la utilización combinada de dos áreas importantes que es la pedagogía y la tecnología, lo cual se hace indispensable utilizar medios o herramientas tecnológicas en las aulas con el fin de acceder a información actualizada en todo momento y de esta manera lograr una enseñanza duradera y agradable para un mejor desarrollo de los estudiantes y la obtención de buenos resultados al momento de evaluar sus conocimientos.

#### **2.3.1. Modelo Assure**

Según Benítez (2010), el modelo Assure reúne varias características que aporta al proceso de enseñanza y aprendizaje porque permite el diseño, desarrollo y mejora de los ambientes de aprendizaje en el que desea plasmar un curso o lección pudiendo así adaptar los contenidos y lograr los objetivos de aprendizaje, de igual forma se preocupa de la participación activa y comprometida de los estudiantes. El modelo representa una guía para la planeación y conducción de la enseñanza vinculada a la tecnología, para ello se necesita que tanto docentes como estudiantes se encuentren capacitados respecto a estas herramientas y en la aplicación del modelo Assure con esto se puede incrementar el conocimiento y comprometerse a los cambios.

El modelo Assure cuenta con seis fases como lo explica Martín (2021), dichos eventos son cíclicos y cronológicos que parten de las características más básicas del estudiante, las estrategias de aprendizaje, la participación activa, comprometida del educando y son las siguientes:

- **Análisis:** Se conoce el perfil del estudiante, sus necesidades, intereses, edad, tiempo dedicado al estudio y sus competencias digitales.
- **Estándares:** Son el elemento nuclear del proceso porque se basa en la redacción de los objetivos de aprendizaje en función del nivel cognitivo y requiere la supervisión constante por parte del docente.
- **Estrategias:** Se aplica la creatividad para diseñar los contenidos, seleccionar los materiales, recursos y medios de enseñanza que permitan el alcance de los objetivos planteados.
- **Uso de la tecnología:** Se medita sobre aquellas plataformas que se van a utilizar entre ellas se destacan las herramientas digitales interactivas, las

videoconferencias, los LMS planificados desde el punto de vista pedagógico y didáctico.

- **Participación:** Se busca potencializar el trabajo en equipo, la interacción de estudiante-docente sea este síncrono y asíncrono.
- **Evaluación:** Finalmente, debemos evaluar a los participantes, programas, valorar el diseño de las actividades, una vez realizada esta fase se puede considerar aspectos a mejorarse para la siguiente aplicación del modelo Assure ya que es un proceso cíclico y permite la retroalimentación.

## **2.4. Plataformas para la creación de videojuegos educativos**

El desarrollo de videojuegos educativos se debe orientar a plataformas que utilizan con frecuencia los usuarios, para la creación se requiere de conocimientos en programación, diseño y animación, actualmente existen entornos que facilitan el trabajo porque no necesitan codificación ya que cuenta con interfaces bastante intuitivas donde se puede arrastrar, editar imágenes, modificar eventos y cualquier persona puede crear su propio videojuego educativo (Marín, 2018).

### **2.4.1. Minecraft Education Edition**

La plataforma de Minecraft Education Edition (EDU) es un videojuego de mundo abierto a la exploración y construcciones libres mediante el uso de cubos tridimensionales que representan a texturas naturales y el jugador puede crear, recolectar y transportar estos bloques por lo que nunca se genera dos mundos semejantes puesto que el uso de algoritmos es diferente. Minecraft EDU en versión educativo nace en el año 2016 con una visión de aventuras del tipo sandbox porque proporciona un entorno creativo sin un objetivo fijo, con un diseño basado en bloques lo que motivó llevarlo a la educación por la facilidad de uso, causando atracción en los alumnos y extensas posibilidades creativas de ahí la versión educativa llamada Minecraft EDU preparada para escenarios con actividades adaptadas para ser utilizadas en el aula de clase vinculada a la metodología STEAM que ofrece una experiencia motivadora, desarrollo de la creatividad y sobre todo proporciona experiencias de colaboración y resolución de problemas dentro del juego (Moreno, 2022).

Como menciona EDUCO (2016), una de las limitantes para que MinecraftEDU no sea insertada en su totalidad a la educación es la licencia porque es el centro educativo quien gestiona la obtención de la misma, pero el usuario al contar con el dominio de Office 365 puede realizar 15 intentos de uso de esta herramienta, ya que esta versión educativa no lo permite realizar más. Sin embargo, para navegar en Minecraft EDU los docentes deben definir experiencias de aprendizaje a través del juego que se basa en retos o contenidos parecido de cierta forma a un Escape Room estableciendo los diferentes ajustes del juego para adaptarlos a las necesidades que requiere el desarrollo de la actividad aplicando la lógica al asumir riesgos y aprender de los errores lo que hace de Minecraft un videojuego educativo que aporta algunos beneficios que son:

- Les hace pensar
- No genera violencia

- Anima a desarrollar la creatividad
- Genera interés por la informática
- Fomenta el trabajo en equipo
- Es posible aplicar a varias cátedras

#### **2.4.2. SIMCITYEDU**

Según Universia (2015), SimCityEDU es un programa gratuito que se ha insertado en la educación que permite a los estudiantes construir ciudades y su propósito es la enseñanza de los problemas medioambientales que refuerzan al realizar las actividades de sus seis misiones, el programa no presenta mayor dificultad para los docentes y estudiantes ya que cuenta con lecciones preestablecidas en las diferentes actividades en donde el alumno asume distintos roles con los que puede ir reforzando sus conocimientos y la resolución de problemas sociales.

#### **2.4.3. RPG PLAYGROUND**

Para Gómez (1987), RPG Playground corresponde a una herramienta de creación de videojuegos educativos que permite adaptar los contenidos de distintas asignaturas o creación de historias propias con la característica de superar retos evaluables mientras se aprende, su interfaz es sencilla lo que no presenta dificultad alguna para los docentes y estudiantes ya que se encuentra diseñado con recursos e intuitivos que permite insertar en los escenarios. Por lo tanto, el videojuego resulta beneficioso y motivador para el alumnado por fomentar un aprendizaje basado en juegos (ABJ) lo que capta su atención al momento de aprender materias de difícil comprensión. Son varias las competencias y habilidades que se desarrollan en los discentes aplicando este tipo de aprendizaje:

- Competencia digital.
- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia en conciencia y expresiones culturales.
- Competencia aprender a aprender.
- Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor

#### **2.4.4. Roblox Studio**

Roblox se considera actualmente una de las empresas de videojuegos más populares del mundo con 42 millones de usuarios que navegan en esta plataforma diariamente gracias a su facilidad para acceder a varias temáticas de juegos y de la misma forma permite crear un mundo virtual desde su herramienta Roblox Studio que tiene como finalidad reunir experiencias inmersivas y aprendizajes a través del juego, integrando espacios y objetos que emulen un evento real que en ocasiones no se puede experimentar el usuario pero gracias a estos entornos podemos explorarlos con facilidad, recientemente aparece Roblox Education que se adapta a las audiencias más jóvenes para un aprendizaje original y completamente inmersivo donde puedan aplicar sus conocimientos de programación en esta plataforma y realizar actividades como en la vida real (González, 2022).

El videojuego desarrollado por Cortez Silva (2018), estaba destinado a la enseñanza de la arquitectura y ensamblaje de computadoras para usuarios que comprendían en edades superior a 7 años, para eso era necesario tener conocimiento de lectura porque en el videojuego un avatar representaba al jugador y con el mando de los estudiantes realizaban determinadas conexiones propias de la asignatura lo que resultó un éxito aplicar esta metodología de enseñanza, así mismo en el catálogo de videojuegos de Roblox se puede encontrar juegos destinados a diferentes fines educativos.

#### **2.4.5.1. Requerimientos de Roblox Studio**

Como menciona González (2021), para utilizar Roblox no es necesario de mucha información basta con crear un usuario y contraseña, como primera instancia se muestra el avatar que representa el personaje en todos los videojuegos, es así que Roblox se denomina una herramienta gratuita para el desarrollo de videojuegos que hace uso de una aplicación externa denominada Roblox Studio, disponible para Windows y Mac, considerando que solo se puede crear juegos desde un ordenador, cuenta con un menú de plantillas o templates que se consideran una base sólida para realizar un juego, también actúa como red social por la interacción de usuarios mediante chats lo que facilita adquirir accesorios para los personajes; gran parte de los usuarios utilizan el idioma Inglés como medio de comunicación pero la principal ventaja de esta plataforma es cambiar de idioma a español y poder usar las herramientas sin dificultad alguna, ya que no se requiere de amplios conocimientos en programación. Así mismo, los requisitos de hardware que debe cumplir una PC para que Roblox tenga un buen rendimiento son:

- **Tarjeta gráfica:** Se recomienda sea compatible con DirectX 10 o superior.
- **Procesador:** De preferencia el procesador cuente con una velocidad de reloj de 1.6 GHz.
- **RAM o memoria:** Cuente con al menos 1GB de memoria sea en Windows 7, 8 o 10.
- **Espacio de almacenamiento:** Para instalar Roblox debe existir por lo básico 20MB.
- **Internet:** Contar con una conexión estable o mínima de 4 a 8 Mb/s.
- **Lenguaje de programación:** Cada usuario puede publicar hasta un máximo de 200 juegos empleando Lua como lenguaje de programación, porque ofrece varios objetos creados que se adaptan al ambiente que se está diseñando.

### **2.5. Lenguaje de programación para crear videojuegos educativos**

Los lenguajes de programación son un conjunto de instrucciones y reglas que permiten contar con procedimientos y herramientas para llevar a cabo el diseño de los videojuegos educativos, cuando se elige un entorno es preciso definir el lenguaje de programación que se va a utilizar (Flores Mariano, 2013).

#### **2.5.1. C++**

El lenguaje C++ se creó en los años 80 por Bjarne Stroustrup como una extensión del lenguaje C, en la programación contempla 3 paradigmas importantes que es la programación estructura, genética y la orientada a objetos, en la actualidad se le considera

una herramienta versátil, potente para los programadores de aplicaciones gracias a su compatibilidad con Windows y Linux (Olivares Flores, 2008).

### **2.5.2. Java**

Para Osorio (2006), Java es un lenguaje de programación creado por Sun Microsystems en 1995 para sistemas de información para internet, últimamente ha evolucionado tanto que gran parte del mundo digital la utiliza porque permite crear varios servicios y aplicaciones. Este lenguaje es orientado a objetos y su ventaja es ser multiplataforma por lo tanto se puede implementar en varios sistemas operativos y no existe inconvenientes en su ejecución porque se realiza en la máquina virtual de Java.

### **2.5.3. JavaScript**

JavaScript es un lenguaje de programación derivado del estándar ECMAScript y se utiliza principalmente como parte de los navegadores web, lo que permite mejorar la interfaz de usuario y genere páginas web dinámicas. Todos los navegadores actuales admiten JavaScript de forma nativa, incluidos los navegadores móviles. Una de las ventajas de usar JavaScript como lenguaje de desarrollo es que el videojuego resultante se puede distribuir en un archivo de trabajo independiente o servido dinámicamente a través de la red, sin que los jugadores deben haber descargado previamente el juego para comenzar a jugar (Ponce Segura, 2016).

También para Gauchat (2012), es uno de los lenguajes más utilizados para desarrollar videojuegos web y de navegador, ya que la mayoría de los juegos son compatibles con JavaScript y tiene varios marcos 3D y una amplia variedad de bibliotecas. Además, algunos de los juegos son utilizados en Unity, por lo que se puede usar para crear varios scripts en el juego.

### **2.5.4. Python**

López Naves (2019), define como un lenguaje de programación flexible multiplataforma que brinda bibliotecas estándar muy completas, como son principalmente la creación de videojuegos, ya que dispone de diferentes frameworks que son orientados precisamente a la programación de juegos, este software se caracteriza porque se interpreta en tiempo de ejecución, por combinar distintos modelos de programación, asimismo es un lenguaje orientado a objetos en lo que proporciona opciones de tipado, además cuenta con una gran comunidad de desarrolladores activos y colaborativos. A continuación, se visualiza herramientas que son utilizadas por Python:

- Desarrollo web, a través de frameworks como Django o Pyramid
- Protocolos de internet como FTP, IMAP, HTML, XML
- Herramientas de computación científica y matemática como SciPy
- Herramientas de inteligencia de negocio como Odo.
- Herramienta de scripting facilitando la creación de scripts
- Infraestructura y despliegues
- Programación de videojuegos

### **2.5.5. Scratch**

Scratch es un lenguaje de programación visual que permite diseñar videojuegos educativos y animaciones interactivas que potencia e incrementa en los estudiantes la creatividad, motivación, el desarrollo del pensamiento lógico, sistemático, estimulación visual y auditiva; la filosofía de Scratch se basa en la unión de bloques a través de una variedad de piezas encajables en un ambiente de trabajo intuitivo y sencillo (Rodríguez, 2017).

Sotelo (2014), considera a Scratch un ambiente creativo que permite llevar a cabo el proceso de enseñanza desde la lúdica, colaboración, trabajo en equipo y la dinamización entre docente-estudiante, siendo el educando quien participan activamente en el desarrollo de las actividades, monitorea y evalúa su avance académico.

### **2.5.6. Lua**

Lua es un lenguaje de programación que, creado en 1993 por miembros del Grupo de Tecnología en Computación Gráfica, dicho lenguaje es multiplataforma, de código abierto utilizando la licencia MIT, su característica es suficientemente compacto lo cual se adapta a todas las plataformas. También ofrece un buen soporte para la programación orientada a objetos, programación funcional y programación orientada a datos. Lua es similar a una biblioteca escrita en C que cuenta con 20 palabras reservadas lo que le hace un lenguaje de extensión simple, no tiene noción de programa principal; es decir solo funciona en un programa denominado contenedor o anfitrión (host) que puede escribir y leer variables de Lua, también es de software libre y sin garantías (Lerusalimschy et al.,2019).

Lua puede funcionar en distintos sistemas operativos y dispositivos sean estos computadores de escritorio con Windows, Mac o Linux y dispositivos móviles con Android, iOS y Windows iPhone. Además de ser gratuito Lua asigna automáticamente el tipo de dato a una variable. Este lenguaje de programación orientado a procedimientos fue creado para hacer scripting que actualmente es la modalidad de programación para crear videojuegos educativos que usan otros motores como Unity, Roblox, entre otros (Guerrero Cobos, 2019).

## **2.6. Proyectos Escolares**

School (2004), el proyecto escolar se define como una actividad educativa en la que se busca lograr objetivos específicos para la formación del estudiante con miras a ampliar su conocimiento y permitirles mostrar sus conocimientos reflejados en un proyecto educativo, el mismo que surge de una necesidad de su contexto y relacionada al sistema educativo. Así mismo con los proyectos educativos se desarrollan habilidades cognitivas y socioemocionales, es decir contribuye en gran parte al desarrollo integral de los alumnos, es así que se destaca algunas ventajas de generar un proyecto escolar:

- En los alumnos se genera mayor responsabilidad y autonomía
- Aprenden nuevas metodologías como realizar los trabajos, planificaciones, estructura del trabajo y la elaboración del mismo.
- Desarrollan habilidades.
- Explotan su creatividad, trabajo en equipo, toma de decisiones y dan paso a la innovación

Mediante los proyectos escolares se busca resolver un problema social aprovechando los recursos disponibles, entre los campos de acción interdisciplinarios se ejecutan los siguientes:

- Proyectos de vida práctica
- Proyectos científicos
- Proyectos artísticos-culturales
- Proyectos deportivos

### **2.6.1. Importancia de los Proyectos escolares en la educación**

Según MINEDUC (2021b), los proyectos escolares generan un alto grado de motivación en los estudiantes porque abordan temas de su interés a la vez que los prepara para el mundo exterior donde la capacidad de gestionar proyectos, resolver problemas y comunicarse efectivamente son habilidades vitales por lo tanto estas experiencias educativas a más de enriquecer la educación tradicional también moldea a los individuos mientras realizan tareas asignadas y desarrollan algunas destrezas como:

- Incrementa la motivación entre los estudiantes.
- Establece un puente entre el conocimiento adquirido en la institución educativa y su aplicación en situaciones cotidianas.
- Proporciona ocasiones para colaborar y construir conocimiento en conjunto.
- Mejora las habilidades de interacción social y comunicación.
- Facilita la comprensión de las interrelaciones dinámicas entre diversas disciplinas.
- Brinda oportunidades para contribuir tanto en el entorno escolar como en la comunidad.
- Eleva la autoestima y promueve valores como la curiosidad, el compromiso y la colaboración.
- Habilita a los estudiantes a utilizar sus aptitudes individuales de aprendizaje y enfoques diversos hacia el mismo.
- Proporciona un enfoque práctico para el dominio de la tecnología.
- Prepara a los estudiantes para su futura vida laboral.

### **2.7. Proyecto STEAM**

Gardner (1999), citado por MINEDUC (2021), destaca que años atrás, la educación escolarizada se ha visto enfocada únicamente a desarrollar habilidades cognitivas de los estudiantes. Hoy en día el desafío educativo es englobar la integridad de los alumnos, es decir, tratar al ser humano en todas sus dimensiones y sobre todo sus múltiples inteligencias, para cumplir con esto es necesario dotar de herramientas y espacios que faciliten el desarrollo de habilidades sociales y así generar relaciones armónicas en la comunidad educativa, también complementen aptitudes y destrezas adquiridas en la etapa escolar siempre tomando en cuenta la interdisciplinariedad que demandan los tiempos actuales.

Las habilidades cognitivas y socioemocionales pueden denominarse como éxitos académicos porque pueden reforzar y estimular el aprendizaje, por ello la interacción entre estos componentes permiten en el desarrollo integral de los estudiantes centrándose en la

formación en valores, emprendimiento y creatividad. Es así que el Ministerio de Educación ha resuelto aplicar nuevas metodologías en las jornadas regulares promoviendo en el estudiante la investigación, integración de intereses y valores dentro del proceso académico, donde ocupan el mayor escenario posible y dejando aún costado las tradicionales clases magistrales (MINEDUC 2021).

### 2.7.1. Metodología STEAM

El modelo STEAM es un enfoque interdisciplinario al aprendizaje con el que se relacionan disciplinas como Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas y las integra en sus actividades sugeridas para el currículo, trabaja de la mano de metodologías activas y técnicas tales como el Aprendizaje Basado en Proyectos, el Aprendizaje Basado en Problemas, el Flipped Classom, la gamificación y el aprendizaje cooperativo; es decir, este modelo promueve la independencia de los estudiantes dentro y fuera del aula inspirando así el trabajo colaborativo que caracteriza a las ciencias, ingeniería y tecnología, a través de estrategias pedagógicas para brindar asesoramiento sobre los retos de la educación actual (Ministerio de Educación, 2021).

Cura & Sticker (2022), mencionan que STEAM es una de la metodología que impulsa la formación de carácter técnico-Científico y Artístico en los estudiantes durante todas las etapas educativas buscando siempre un enfoque diferente, integrador y transversal que potencie la creatividad como se menciona a continuación:

*Tabla 4 STEAM y su relación con el videojuego*

SIGLAS	DEFINICIÓN	RELACIÓN-VIDEOJUEGO
<b>S (Ciencia)</b>	Campo del saber que se enfoca en fenómenos naturales, efectos, comportamientos y causas. En este componente agrupan asignaturas de la ciencia de la tierra, biomedicina como: Química, Física, Bioquímica y Biología, en estas áreas se fortalecen el pensamiento científico lo que aporta una base sólida al método científico.	Para este campo se relaciona primero en la investigación exhaustiva para comprender las propiedades, usos y beneficios de las plantas medicinales. Luego en seleccionar cuidadosamente las plantas medicinales que se incluirán en el juego, teniendo en cuenta su relevancia y beneficios comprobados desde una perspectiva científica.
<b>T (Tecnología)</b>	Agrupar capacidades, conocimientos y dispositivos que permiten al ser humano diseñar nuevas formas de aprendizaje. Por el impacto social la tecnología posibilita a los investigadores considerar esta área como un nuevo recurso para fortalecer la participación estudiantil	Para el desarrollo del videojuego educativo relacionado a Plantas Medicinales la tecnología se emplea en el diseño y desarrollo de los aspectos visuales, sonoros y de jugabilidad, es decir, el software dota de las

---

	más allá de un dispositivo o elemento instrumental.	herramientas de diseño gráfico, creación, exploración del escenario, avatar, lógica del juego y la interacción de manera más realista con las plantas, la tierra y las herramientas de jardinería.
<b>E (Ingeniería)</b>	Hace mención al proceso netamente de investigación, diseño y construcción haciendo uso de los recursos naturales y tecnológicos para la solución a un problema educativo o necesidad social. Su base es la práctica, desarrollo de habilidades y conocimientos para lograr un objetivo específico y como campos propios de las ingenierías están: químicas, agrícolas, ambientales, eléctricas, entre otras.	La ingeniería se emplea en la planificación, diseño, gestión, programación y requerimientos del sistema operativo y el completo funcionamiento del videojuego de Plantas Medicinales lo que implica coordinar y organizar los componentes tanto Software, hardware y base de datos que garantice el funcionamiento eficiente del mundo virtual inmersivo y la resolución de problemas técnicos relacionado al rendimiento del juego.
<b>A (Arte)</b>	Este campo fomenta en el estudiante el análisis cualitativo y habilidades comunicativas visto desde tres perspectivas: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La visión del arte se manifiesta con la estética, visión y técnica que incluye las artes performáticas, visuales y mediales para fortalecer las habilidades del siglo actual.</li> <li>2. Las artes que transmiten la parte social, cultural e histórica de un pueblo o ser humano.</li> <li>3. Las artes como factor para la formación de personas creativas e innovadoras que posean una visión holística y puedan dar una solución a una problemática.</li> </ol>	Se relaciona a la creación de los escenarios, animaciones fluidas y expresivas en las que se transmite acciones a los personajes, plantas, herramientas de jardinerías, botones, íconos, paneles de navegación y demás elementos arquitectónicos presentes en el juego los mismos que deben contar con una funcionalidad y coherencia con la temática que se va a transmitir, por ende el diseño de interfaz de usuario es una parte crucial del arte en los videojuegos educativos.
<b>M (Matemática)</b>	Se relaciona con el estudio de los números, simbologías, patrones y abarca cátedras como: aritmética, trigonometría, cálculo, mediciones,	Las matemáticas se utilizan para diseñar las mecánicas y equilibrar la dificultad del juego, en el que se pueda incluir

---

---

probabilidad, análisis e interpretación de datos. En este campo se profundiza los procesos de abstracción en los estudiantes, fomenta el razonamiento lógico y cuantitativo.	niveles, puntajes, recompensas, calcular distancias, resolver problemas y aplicar el pensamiento lógico. Esto implica el uso de algoritmos, patrones, secuencias, ecuaciones y modelos matemáticos que aseguren una experiencia desafiante pero equilibrada a la vez.
--	---

---

*Nota:* STEAM y su relación con el videojuego educativo sobre Plantas Medicinales

**Fuente:** Elaboración propia

### **2.7.2. Aprendizaje Basado en Proyectos**

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) es un enfoque educativo que se centra en la realización de proyectos significativos y auténticos para promover el aprendizaje activo y profundo. En lugar de aprender a través de la instrucción directa y la memorización de conceptos aislados, los estudiantes se involucran en proyectos que requieren la aplicación de conocimientos, habilidades y competencias en un contexto real (Morales et al., 2022).

En el ABP, los estudiantes trabajan en grupos para investigar, diseñar, planificar, implementar y evaluar proyectos que abordan problemas o preguntas complejas. Estos proyectos se basan en desafíos del mundo real y están vinculados a temas o temas de estudio relevantes para los estudiantes. A través del proceso de realizar un proyecto, los estudiantes adquieren y aplican conocimientos y habilidades de diversas disciplinas, desarrollan habilidades de investigación, resolución de problemas, trabajo en equipo, comunicación y pensamiento crítico (Rodríguez & Vílchez, 2015).

### **2.7.3. Aprendizaje Basado en Problemas**

El aprendizaje basado en problemas (ABP) es un enfoque educativo que se centra en el aprendizaje activo, el pensamiento crítico y la resolución de problemas reales, ya que en lugar de simplemente recibir información y memorizarla, los estudiantes participan en el proceso de descubrimiento y construcción de conocimientos a través de la resolución de problemas auténticos. Para los estudiantes que se enfrentan a situaciones o casos problemáticos que reflejan desafíos del mundo real, estos problemas son complejos y requieren que los estudiantes investiguen, analicen información relevante, generen ideas, tomen decisiones y desarrollen soluciones viables. A través de este proceso, los estudiantes adquieren conocimientos y habilidades, pero también desarrollan competencias transferibles, como trabajo en equipo, comunicación efectiva, pensamiento crítico y resolución de problemas (Morales Bueno & Landa Fitzgerald, 2004).

El ABP se basa en el principio de que los estudiantes aprenden mejor cuando están involucrados activamente en la resolución de problemas que son significativos y relevantes para ellos. En lugar de recibir información de manera pasiva, los estudiantes se convierten

en investigadores y constructores de su propio conocimiento. El papel del docente en el ABP es el de facilitador y guía, brindando orientación, apoyo y retroalimentación a los estudiantes a lo largo del proceso. La colaboración y la cooperación son aspectos fundamentales del ABP, ya que los estudiantes trabajan en equipos, compartiendo ideas, conocimientos y habilidades, a través de la interacción con sus compañeros, se fomenta el intercambio cultural y la construcción conjunta de conocimientos compartidos, esto contribuye a desarrollar habilidades sociales y de comunicación, así como a fortalecer el aprendizaje colaborativo (Sastre, 2018).

#### **2.7.4. Flipped Classroom**

El Flipped Classroom, también conocido como aula invertida, es un enfoque pedagógico que altera la secuencia tradicional de enseñanza, ya que en lugar de recibir lecciones en el aula y hacer tareas en casa, los estudiantes estudian los contenidos por sí mismos en casa mediante recursos como videos o lecturas y luego utilizan el tiempo en el aula para actividades prácticas y colaborativas. El objetivo principal es que los estudiantes adquieran conocimientos básicos de manera independiente, permitiéndoles aprender a su propio ritmo y aprovechar recursos digitales, siendo esta una dinámica, donde el profesor se convierte en un facilitador y guía en el aula, en el que se aplican y profundizan los conocimientos a través de diversas estrategias educativas (Fidalgo-Blanco et al., 2020).

El modelo del Flipped Classroom también se puede aplicar de manera efectiva en el campo de la informática y la tecnología. La informática es un área que se presta bien al aprendizaje autónomo y a la experimentación práctica, lo que hace que el Flipped Classroom sea especialmente adecuado para este campo. En el aula invertida, el rol del docente cambia de ser el transmisor principal de información a ser un facilitador, mentor y guía en el proceso de aprendizaje. En el tiempo de clase, el docente puede utilizar diversas estrategias, como resolución de problemas, debates, proyectos de investigación, juegos de roles o prácticas guiadas, para que los estudiantes apliquen y profundicen los conocimientos adquiridos durante el estudio independiente. En el aula invertida, el tiempo de clase se utiliza para actividades prácticas y aplicaciones concretas de la informática, los estudiantes pueden trabajar en proyectos de programación, resolver problemas, colaborar en actividades de resolución de desafíos, realizar experimentos prácticos o desarrollar aplicaciones y sitios web, aquí el docente brinda orientación individualizada, apoya en la resolución de problemas, facilita discusiones y proporciona retroalimentación inmediata (Aguilera-Ruiz et al., 2017).

#### **2.7.5. Gamificación**

Se basa en la aplicación de elementos y técnicas propias de los juegos en contextos no lúdicos, con el objetivo de hacer que dichos contextos sean más divertidos, atractivos y motivadores, ya que al incorporar mecánicas de juego en diferentes ámbitos, se busca involucrar a los usuarios y fomentar la competencia y la cooperación. Esta metodología ha demostrado ser efectiva para aumentar la motivación de los usuarios, despertando su pasión y entusiasmo, por lo que se pueden diseñar juegos que enganchen a diferentes tipos de jugadores (Ortiz-Colón et al., 2018).

En el ámbito educativo, la gamificación se emplea como una herramienta de aprendizaje en distintas asignaturas y áreas, así como para fomentar actitudes y comportamientos colaborativos y el estudio autónomo. Es importante destacar que la gamificación en la educación no se trata solo de implementar juegos, sino de diseñar proyectos didácticos contextualizados, significativos y transformadores del proceso de enseñanza-aprendizaje (Eguía et al., 2017).

### **2.7.6. Aprendizaje cooperativo**

Según López & Acuña Castillo (2011), el aprendizaje cooperativo es una estrategia pedagógica en la que los estudiantes trabajan en grupos pequeños para alcanzar metas educativas específicas., este tipo de aprendizaje se centra en la interacción y colaboración entre los miembros del grupo, por eso los estudiantes se organizan en equipos heterogéneos, es decir, grupos compuestos por estudiantes con diferentes habilidades, antecedentes y estilos de aprendizaje. Cada miembro del grupo tiene un papel y una responsabilidad en el logro de los objetivos del grupo.

Como menciona García Muñoz (2019), el aprendizaje cooperativo se diferencia de otros enfoques de enseñanza tradicionales, como el aprendizaje individual o la enseñanza magistral, al promover una participación activa de todos los estudiantes y fomentar un ambiente de apoyo mutuo. Algunos de los aspectos clave del aprendizaje cooperativo son:

- Promueve la participación activa de los estudiantes en su propio aprendizaje.
- Fomenta el desarrollo de habilidades sociales, como la comunicación, la colaboración y el trabajo en equipo.
- Mejora la motivación y el compromiso de los estudiantes al crear un ambiente de apoyo y valoración mutua.
- Facilita la construcción de conocimiento a través del intercambio de ideas y perspectivas.
- Desarrolla habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y toma de decisiones

Por todos estos aspectos, el aprendizaje cooperativo se considera una estrategia pedagógica efectiva que fomenta la participación activa, el trabajo en equipo y el desarrollo de habilidades sociales y emocionales en los estudiantes. Al implementar esta metodología, los educadores pueden crear entornos de aprendizaje más dinámicos, colaborativos y significativos para sus alumnos.

#### **2.7.6.1. Los makerspaces**

Son ambientes donde las personas crean e inventan cosas utilizando artesanías tradicionales o la tecnología, de igual forma, estos sitios son destinados a la experimentación y construcción de aprendizajes intencional o incidental, con estos los makerspaces contribuyen a identificar problemas diseñar modelos, aprender y aplicar nuevas habilidades, generar ideas y compartir conocimiento (Vuorikari et al., 2019).

Tabla 5 Los Makerspaces

AMBIENTE	DEFINICIÓN
<b>Problema</b>	Vacío pedagógico en torno al aprendizaje activo, innovativo, colaborativo interdisciplinario centrado en los docentes de las instituciones educativas fiscales del país.
<b>Importancia</b>	La renovación del modelo pedagógico de la educación en el Ecuador implica transformación de actitudes y habilidades en el docente – estudiante, de ahí la importancia en el desarrollo de una primera experiencia de comunidades de aprendizaje de la metodología STEAM en la escuela pública ecuatoriana.
<b>Productos deseados</b>	1) Conformación de una comunidad de aprendizaje que con proyectos individuales o colectivos busquen soluciones a problemáticas comunes. 2) Desarrollo de capacidades, habilidades y destrezas en docentes basado en la metodología STEAM que mejore el aprendizaje para luego ser replicadas.
<b>Ventajas</b>	Aportan al aprendizaje con aspectos importantes como: búsqueda de soluciones creativas, trabajo en equipo, uso de nuevas tecnologías y dispositivos, metodologías activas (flipped classroom) y aprendizaje mediante metodología STEAM.
<b>Experiencias</b>	Este ambiente genera expertos curriculares para trabajo en proyectos, especialistas en trabajo cooperativo y colaborativo, curriculistas en todas las áreas del conocimiento.
<b>Alianzas</b>	Crear comunidades makerspace regionales para intercambio de ideas y tecnologías, grupos de trabajo interinstitucional para transversalización del STEM en el currículo y formación continua de docentes en metodología STEAM.

*Nota:* Ambientes de talleres informales ubicados en las instalaciones de la comunidad o instituciones educativas.

**Fuente:** (Ministerio de Educación, 2021).

## **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA**

En el presente estudio se detalla todo el proceso realizado para el desarrollo de un videojuego educativo para la presentación de un proyecto escolar que cursan el octavo año de Educación General Básica en Ecuador, donde se basa específicamente en recrear el cultivo de plantas de manera virtual que contenga actividades lúdicas y aporte con aprendizajes significativos y prácticos permitiendo a los estudiantes afrontar nuevos retos, fomentando el desarrollo de habilidades cognitivas y el trabajo en equipo.

### **3.1. Enfoque de investigación**

Para sustentar el desarrollo del videojuego educativo, hemos utilizado el enfoque cualitativo, que se fundamentó en la revisión bibliográfica para una comprensión profunda de lo que se está investigando, hemos indagado en diferentes repositorios bibliográficos institucionales (DSpace), revistas indexadas, artículos científicos y Google académico, lo que permitió recabar información con una variedad de documentos digitales para la obtención de un mayor número de citas sobre el objeto de estudio los videojuegos educativos.

### **3.2. Diseño de investigación**

El diseño no experimental, en el cual se centró nuestra investigación es transversal-descriptivo, porque se direccionó al estudio del objeto y la situación sin modificación de las condiciones, es decir la implementación y creación del videojuego educativo dentro de un proyecto escolar específicamente el cultivo de plantas medicinales considerado en un tiempo único. También tuvo la finalidad de conocer la visualización, el comportamiento y las actitudes frente a la herramienta didáctica como es el videojuego educativo dentro del proceso de aprendizaje de los estudiantes de octavo año de EGB, al mismo tiempo esta propuesta se llevo a cabo a través del desarrollo tecnológico, puesto que se optó por utilizar el videojuego educativo como medio de innovación en el campo pedagógico y se empleó el diseño documental con el propósito de ampliar y profundizar la información con documentos previos para el avance de este estudio.

### **3.3. Alcance de investigación**

Para esta propuesta de investigación se realizó a través de un estudio descriptivo, porque se desarrolla bajo un enfoque cualitativo dado que permite describir una situación educativa determinada en un contexto puntual con detalle exacto de las actividades señalando que dentro de este estudio se analiza cuál es la función que cumple el videojuego en la presentación de un proyecto escolar relacionado al cultivo de plantas medicinales.

La planificación de este estudio, se centró en el desarrollo de un videojuego educativo destinado a proyectos escolares con un enfoque STEAM relacionado con el cultivo de plantas medicinales, se llevó a cabo de manera sistemática a través de diversas fases: primera fase fue desarrollar el concepto, es decir, las ideas, propuestas y la factibilidad que va a tener el producto dentro del aprendizaje interdisciplinario, segunda fase la planificación, a quien va dirigido el videojuego, tercera fase se diseñó la interfaz gráfica de la propuesta, como son íconos, colores, personajes, música, los retos y misiones, cuarta fase se implementó el videojuego en el software Roblox Studio, quinta fase es la verificación

y corrección del videojuego, sexta fase es poner a prueba con los investigadores y séptima fase fue la publicación en el sitio web que es Google Sites.

### **3.4. Población y muestra**

El trabajo culmina con la fase del desarrollo y la publicación a través de internet, es por eso que se tiene una población beneficiaria, que pueden acceder libremente al uso del videojuego educativo específicamente estudiantes que cursan el 8vo año de Educación General Básica y toman la actividad interdisciplinaria (proyectos escolares o proyecto STEAM) basado en el cultivo de plantas medicinales.

### 3.5. Fases de desarrollo de la metodología

Las fases que se consideraron esenciales para garantizar la validez, efectividad y aporte de este estudio al contexto educativo se detallan a continuación:

Figura 1 Fases del desarrollo de la metodología



Fuente: Elaboración propia

#### 3.5.1. FASE I: Selección el tema de investigación

En esta fase, se procede a la definición del problema que será abordado en el estudio, así como la identificación de los aspectos clave a considerar. También se busca determinar el aporte novedoso que este proyecto tendrá en el ámbito educativo. En este contexto, se establecen los objetivos como punto de partida esencial para la concepción y diseño del videojuego que contribuirá significativamente a la transmisión de conocimientos y desarrollo de habilidades en los estudiantes.

#### 3.5.2. FASE II: Revisión de la literatura

En esta etapa, se llevó a cabo una revisión de la literatura en diferentes repositorios bibliográficos con el propósito de identificar temas relacionados al aprendizaje y el diseño de videojuegos educativos. Asimismo, se investigaron proyectos escolares afines al cultivo de plantas medicinales, con el fin de obtener información que sirva como base para la implementación del videojuego educativo.

#### 3.5.3. FASE III: Elección de la metodología de desarrollo

En esta fase se elige la metodología de desarrollo que se considera y adaptan a las necesidades de este trabajo, así mismo se establece los recursos a utilizarse y el conjunto de prácticas y procesos que se llevaron a cabo hasta la obtención del videojuego educativo.

#### 3.5.4. FASE V: Elaboración de la propuesta

En la elaboración de la propuesta se especificó los objetivos de aprendizaje que se diseñaron de manera estratégica para garantizar que el juego cumpla con su propósito educativo. Además, se detallaron los métodos y estrategias de desarrollo que se utilizaron en la creación del videojuego, se seleccionó aspectos gráficos, de sonido y de programación

que conformaron la experiencia de juego. En cuanto al alcance del proyecto, se establecieron los límites y fronteras que definieron qué elementos se incluirán en el videojuego, con el propósito de mantener un enfoque claro y realista en cuanto a lo que se puede lograr dentro de los recursos disponibles.

### **3.5.5. FASE VI: Redacción del informe de investigación**

Finalmente, se realizó el informe de investigación, en el que se documentó todo el proceso que se llevó a cabo durante el desarrollo del videojuego educativo como es la conceptualización, diseño e implementación que respalde la eficacia de esta herramienta de aprendizaje.

## **CAPÍTULO IV. PROPUESTA**

### **4.1. Introducción**

La propuesta se basa en el desarrollo de un videojuego educativo relacionado al cultivo de plantas medicinales, empleando la metodología Scrum que se centra en el trabajo colaborativo para de esta forma obtener los mejores resultados posibles de un proyecto determinado, es así que ha permitido crear el mundo virtual con enfoque STEAM para recrear y presentar un proyecto escolar de plantas medicinales dirigido a estudiantes de 8vo año EGB, que se adapte y trabaje en las diferentes instituciones del país.

### **4.2. Presentación de la propuesta**

Este trabajo presenta las etapas que se llevaron a cabo para el desarrollo de un videojuego educativo que permite al estudiante conocer sobre el cultivo de plantas medicinales realizado en la plataforma de Roblox Studio, ya que es de código abierto y cuenta con objetos previamente diseñados lo que facilita la implementación de actividades que conciernen al cultivo de plantas medicinales. Actualmente el uso de herramientas tecnológicas fortalece el aprendizaje pues son las encargadas de motivar al estudiante para la adquisición de nuevos conocimientos.

Para la implementación de la propuesta se utilizó la metodología Scrum que permitió organizar y estructurar niveles, personajes, recompensas y escenarios. La finalidad de esta propuesta es recrear el cultivo de plantas medicinales de manera virtual que contenga actividades lúdicas y guíen el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma atractiva o divertida que permita al estudiante desarrollar habilidades cognitivas y el trabajo en equipo.

### **4.3. Objetivos**

#### **4.3.1. General**

Desarrollar un videojuego educativo que proporcione a los jugadores conocimientos sobre las plantas medicinales, sus propiedades curativas y su uso en la medicina tradicional, de manera interactiva y entretenida.

#### **4.3.2. Específicos**

- Diseñar un sistema de juego interactivo que involucre a los jugadores en la siembra y cuidado de diferentes plantas medicinales.
- Crear personajes, objetos virtuales y entornos visuales atractivos que estimulen el interés y la curiosidad de los jugadores en el mundo de las plantas medicinales.
- Integrar características interactivas, como minijuegos, que permitan a los jugadores experimentar de manera práctica la preparación y aplicación de plantas medicinales.

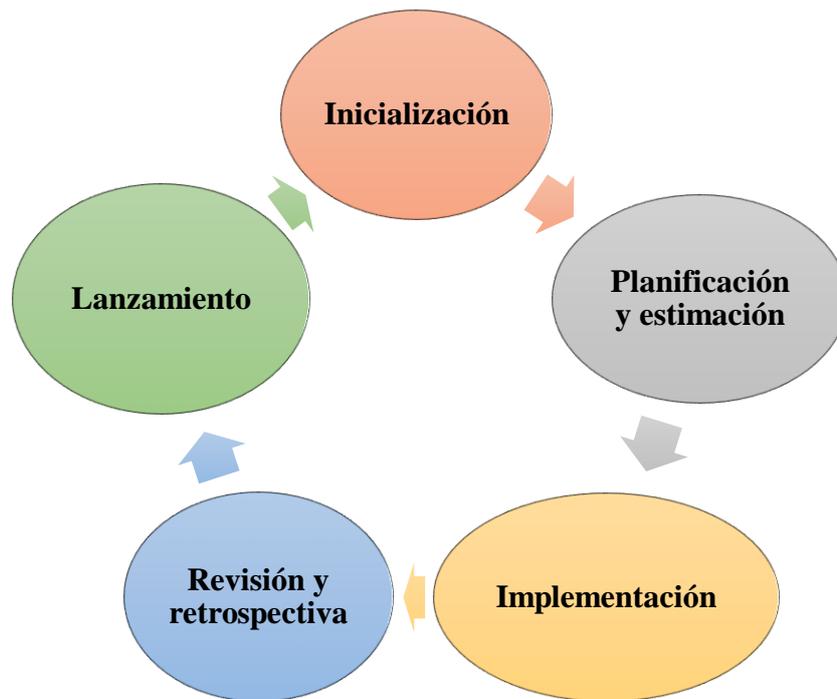
### **4.4. Requisitos para la implementación**

- Para la realización de la propuesta se debe contar con una tarjeta gráfica compatible con DirectX 10 o superior.
- Memoria RAM de al menos 1GB y sea Windows 7, 8 o 10.

- Tener conexión a Internet mínimo de 4 a 8 Mb/s.
- Almacenamiento de 20MB y un de procesador con una velocidad de reloj de 1.6 GHz.
- Tener conocimientos de lenguaje de programación Lua.
- Es necesario contar con una computadora de escritorio o portátil.
- Descargar la plataforma Roblox Studio y Roblox Player.
- Registrarse con un usuario y contraseña para que puedan hacer uso del mismo.

#### 4.5. Fases de la metodología de desarrollo Scrum

Figura 2 Fases de la metodología SCRUM



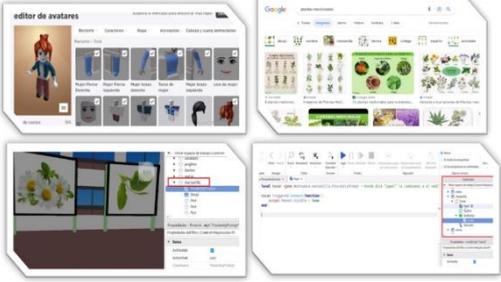
Fuente: Adaptación de Godoy (2015)

Para el desarrollo de la propuesta del presente proyecto de investigación, se utilizó la metodología SCRUM por su flexibilidad y la adaptabilidad del proceso de trabajo porque se centra en el trabajo en equipo y la organización en roles y responsabilidades específicos. Además, SCRUM permite mayor capacidad de respuesta y retroalimentación respecto al videojuego que se desarrolló lo que permitió cumplir con las necesidades, objetivos y garantizar su efectividad educativa (Mariño & Alfonso, 2014).

### 4.5.1. Fase de Inicialización

En esta etapa, se define el concepto del videojuego educativo centrado en las plantas medicinales, el objetivo principal es impartir conocimientos sobre las propiedades curativas de las plantas medicinales y su aplicación en la medicina tradicional de una manera interactiva y atractiva para los jugadores. Para lograr esto, se desarrolla el "Product Backlog", que abarca diversos aspectos del juego, como la creación de personajes, las interacciones con las plantas, la incorporación de herramientas y la gestión de monedas virtuales.

Tabla 6 Product Backlog del videojuego educativo

Product Backlog	
<b>Creación de personajes</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigación de las plantas medicinales.</li><li>• Animaciones y funcionalidades para los personajes (avatar).</li><li>• Implementación de habilidades y características únicas para cada objeto.</li></ul>
<b>Mecánicas de Juego</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Limpiar el espacio de siembra para recolectar monedas y poder comprar las plantas que necesitamos sembrar.</li><li>• Desarrollo de una tienda para que cumpla la función de poder comprar semillas.</li></ul>
<b>Ambientes y niveles</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseño y creación de entornos para el proceso de siembra.</li><li>• Creación de niveles con desafíos y cuestionario relacionados con plantas medicinales.</li><li>• Implementación de efectos visuales y sonoros para enriquecer la experiencia de juego.</li></ul>

## Progresión del jugador



- Diseño y desarrollo de mini juegos, monedas que se van sumando y niveles de experiencia .
- Implementación de un sistema de inventario para gestionar las plantas medicinales recolectadas y herramientas.
- Creación de un sistema de misiones o desafíos relacionados con plantas medicinales para motivar la progresión del jugador.

## Interfaz de usuario



- Diseño y desarrollo de una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar.
- Implementación de elementos visuales y controles para interactuar con las plantas medicinales en el juego.
- Creación de menús y pantallas de navegación para gestionar el progreso del jugador y las opciones del juego.

Fuente: Elaboración propia

### 5.5.2. Planificación y Estimación

En esta fase se planifica el Sprint actual, siendo este una unidad de tiempo fijo y corto dentro de la metodología scrum, su duración varía de 1 a 4 semanas esto depende de las necesidades y características del producto final, entonces Sprint indica el tiempo que se emplea para la realización de las actividades a desarrollarse del Product Backlog.

Tabla 7 Sprint para desarrollar Product Backlog

	Product Backlog	Sprint
<b>Creación de personajes</b>	• Investigación de las plantas medicinales.	2
	• Animaciones y funcionalidades para los personajes (avatar).	4
	• Implementación de habilidades y características únicas para cada objeto.	4

---

<b>Mecánicas de Juego</b>	• Limpiar el espacio de siembra para recolectar monedas y poder comprar las plantas que necesitemos sembrar.	3
	• Desarrollo de una tienda para que cumpla la función de poder comprar semillas.	4
	• Diseño y desarrollo mini juegos basado en las propiedades medicinales de las plantas.	4
<b>Ambientes y niveles</b>	• Diseño y creación de entornos para el proceso de siembra.	3
	• Creación de niveles con desafíos y puzzles relacionados con plantas medicinales.	3
	• Implementación de efectos visuales y sonoros para enriquecer la experiencia de juego.	2
<b>Progresión del jugador</b>	• Diseño y desarrollo de minijuegos, monedas que se van sumando y niveles de experiencia.	3
	• Implementación de un sistema de inventario para gestionar las plantas medicinales recolectadas y herramientas agrícolas.	4
	• Creación de un sistema de misiones o desafíos relacionados con plantas medicinales para motivar la progresión del jugador.	4
<b>Interfaz de usuario</b>	• Diseño y desarrollo de una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar.	3
	• Implementación de elementos visuales y controles para interactuar con las plantas medicinales y las medicinas en el juego.	3
	• Creación de menús y pantallas de navegación para gestionar el progreso del jugador y las opciones del juego.	2

---

**Fuente:** Elaboración propia

### 5.5.3. Implementación

Para esta fase se desarrolla las funcionalidades y características del videojuego, siguiendo las tareas y prioridades establecidas en el Sprint Backlog, se llevan a cabo las actividades de diseño, codificación, pruebas y documentación necesarias para entregar un incremento del producto al final del Sprint. Para eso se realiza las siguientes acciones:

Tabla 8 Acciones para la fase de implementación

Actividades	Acciones
<b>Desarrollo de Software</b>	<p><b>Programación de las funcionalidades:</b> Diseño de código ejecutable para que el jugador interactúe en el ambiente virtual de acuerdo a las reglas y mecánicas establecidas.</p> <p><b>Creación de gráficos y animaciones:</b> Se diseñan los elemento visuales del videojuego, personajes, escenario y objetos de siembra, plantas que refuercen los conceptos educativos.</p> <p><b>Integración de sonidos y música:</b> Se incorporan efectos sonoros al videojuego para generar una experiencia, esto incluye sonidos de recolección, ambientales, de interacción con las plantas medicinales, así como música de fondo que contribuya a crear una atmósfera adecuada.</p>
<b>Diseño de niveles y mecánicas de juego</b>	<p><b>Desarrollo de interfaces de usuarios:</b> Se diseña y desarrolla las interfaces de usuario del videojuego, que incluyen menús, pantallas de selección, barras de progreso, indicadores de puntuación, recolección monedas, inventario, tienda que permitan al jugador interactuar y comprender el estado del juego.</p> <p><b>Definir la estructura del juego:</b> Recolección de monedas, la identificación de plantas, identificación de herramientas, limpieza del terreno.</p> <p><b>Crear el diseño de niveles:</b> Se diseñan tres niveles del juego considerando aspectos relacionados con las plantas medicinales, su ubicación, obstáculos y desafíos específicos que se deben superar.</p> <p><b>Integrar el aspecto educativo:</b> Se aseguran de que las mecánicas de juego y los desafíos estén alineados con los conceptos educativos, sobre las propiedades, usos y beneficios de las plantas medicinales dentro de cada nivel.</p> <p><b>Prototipar y probar:</b> evaluar su jugabilidad y su capacidad para transmitir los conceptos educativos de manera efectiva y realizar ajustes necesarios.</p>

<b>Implementación de la lógica del juego</b>	<p><b>Programación de la lógica del juego:</b> Se programa la lógica del juego, incluyendo las reglas, interacción con el jugador, progresión del juego, recompensas, plantas medicinales, objetos y eventos, asegurándose que estos intuitivos y de fácil utilizar.</p> <p><b>Establecimiento de las reglas del juego:</b> Se rige el comportamiento del juego y las acciones que se puede realizar, las condiciones vitoria o derrota, se calcula las puntuaciones respecto a los objetivos educativos.</p> <p><b>Implementación de recompensas:</b> Permite motivar y premiar al jugador en donde se incluyen puntos y desbloquear plantas medicinales, recolectar monedas para mejorar las habilidades del avatar y refuercen el aprendizaje.</p>
<b>Integración de contenido educativo</b>	<p><b>Recopilación de contenido educativo:</b> Se busca información precisa y relevante sobre las plantas medicinales como propiedades, usos tradicionales y beneficios para la salud.</p> <p><b>Diseño de contenido:</b> Se ajusta a la estructura del videojuego y a las mecánicas, considerando la mejor forma para presentar la información utilizando textos informativos en pantalla, imágenes interactivas, narraciones de voz o diálogos con personajes dentro del juego y otros medios adecuados.</p> <p><b>Evaluación de la efectividad:</b> Se realiza pruebas y ajustes para mejorar la presentación y comprensión del contenido.</p>
<b>Pruebas y correcciones</b>	<p>Se elabora un plan de pruebas para verificar la funcionalidad características del videojuego, rendimiento para evaluar, tiempo de respuesta y se registran los errores con la finalidad de garantizar una cobertura exhaustiva y sistemática de todas las funcionalidades del videojuego.</p>
<b>Retroalimentación y ajustes</b>	<p>Durante las reuniones de revisión del sprint, se presenta el progreso del videojuego a los stakeholders y se recibe su retroalimentación. Esta información se utiliza para realizar ajustes y mejoras en el desarrollo del videojuego.</p>

Fuente: Elaboración propia

#### 5.5.4. Revisión y Retrospectiva

El objetivo principal de esta fase es recibir retroalimentación sobre el videojuego y su alineación con los objetivos educativos y requisitos establecidos fundamental para el aprendizaje y la mejora continua del equipo, permitiendo ajustes y optimizaciones que se reflejen en la calidad y efectividad del videojuego educativo de plantas medicinales.

### 5.5.5. Lanzamiento

En esta fase se asegura de que el videojuego esté listo para su publicación esto implica cumplir con todas las funcionalidades planificadas, estándares de calidad establecidos, es así que se procede a empaquetar el videojuego de las plantas medicinales para ser publicado en la plataforma de Roblox y llevar a cabo la estrategia de promoción para dar a conocer este recurso didáctico a instituciones educativas; cabe mencionar que el lanzamiento del videojuego educativo no significa el fin del desarrollo sino es un ciclo más de vida del juego, ya que a futuro se necesita realizar mejoras, agregar contenido adicional y el mantenimiento actualizado y relevante para los usuarios.

Figura 3 Publicación del videojuego

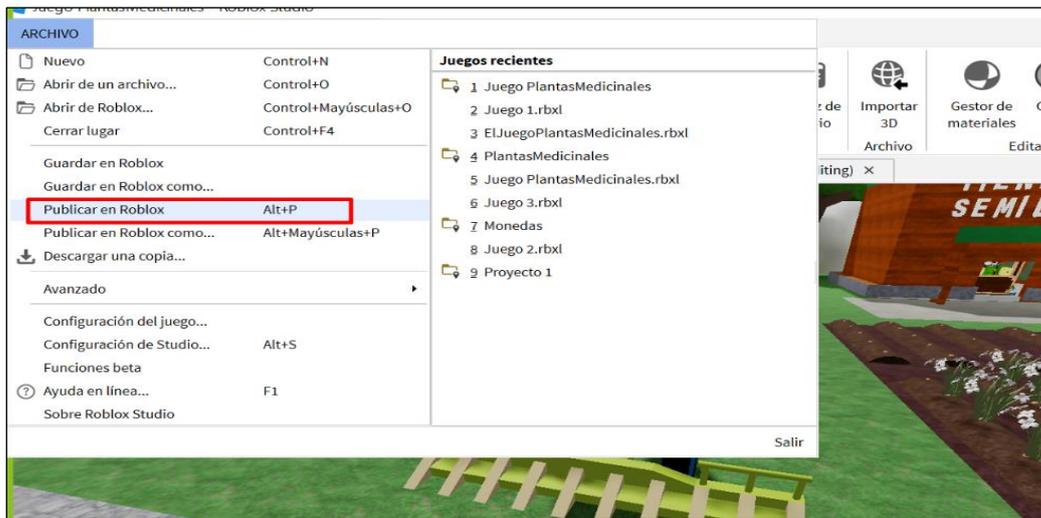


Figura 4 Videojuego educativo en Roblox Player



## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

- La integración de actividades interdisciplinarias con videojuegos educativos representa una metodología innovadora y cautivadora para la enseñanza, esta combinación enriquece la experiencia de aprendizaje, haciéndola más atractiva, interactiva y motivadora, es fundamental llevar a cabo una cuidadosa selección y diseño de los temas a impartir con el fin de cumplir con los objetivos educativos específicos y fomentar un aprendizaje significativo.
- La implementación del videojuego educativo basado en el diseño tecnopedagógico relacionado a huertos escolares en la plataforma Roblox, representa una valiosa herramienta para enriquecer la educación, fomentando el aprendizaje interactivo y práctico, al mismo tiempo que promueve la comprensión de conceptos agrícolas en un entorno lúdico y accesible para los estudiantes, este enfoque innovador tiene el potencial de mejorar la calidad de la enseñanza y el compromiso de los alumnos en el proceso de aprendizaje.
- La publicación del videojuego educativo utilizando Google Sites resultó visualmente atractiva y de fácil navegación para los usuarios, por lo tanto, el portafolio electrónico proporciona información detallada sobre el videojuego educativo, incluyendo su propósito, objetivos, características y enlace de acceso al videojuego, además, se incluyeron recursos adicionales, como guías de usuario y requerimientos, para un aprendizaje exitoso.
- La creación del videojuego educativo Garden Point ha sido una experiencia enriquecedora, a través de la versatilidad de la plataforma Roblox Studio, hemos adquirido conocimientos sobre la personalización de avatares, incorporación de accesorios, texturas definidas y la comprensión del lenguaje de programación Lua, lo que facilitó la creación y programación de cada aspecto del juego; esperamos que este proyecto sirva de inspiración para que más personas exploren las inmensas posibilidades educativas que ofrece Roblox Studio.

## **5.2. Recomendaciones**

- Actualizar la información sobre los videojuegos educativos a través de un amplio y diverso contenido educativo inmersivo para reducir la brecha entre el mundo real y el aula, para así posibilitar a los estudiantes el acceso a las oportunidades de hacer y experimentar lo que no tienen las aulas tradicionales.
- Para garantizar una implementación exitosa y efectiva del videojuego educativo en la plataforma Roblox, es esencial crear actividades que se alineen con la temática que se va a enseñar, promoviendo la colaboración y la interdisciplinariedad entre las diversas áreas del conocimiento, en este sentido, permitiendo a los estudiantes trabajar en equipo y aprovechar las fortalezas individuales de cada miembro para lograr un aprendizaje más enriquecedor y efectivo.
- Además de publicar el videojuego educativo en un portafolio electrónico con Google Sites, se sugiere establecer mecanismos para recopilar información valiosa sobre los aspectos positivos, las áreas de mejora y las necesidades específicas de los usuarios para garantizar su efectividad. También se propone explorar otras plataformas de distribución y difusión, esto puede incluir el uso de tiendas de aplicaciones móviles o la integración con plataformas educativas en línea, lo que permitiría un alcance más amplio y un acceso más sencillo para los estudiantes y educadores interesados en utilizar este videojuego.
- Recomendamos a otros educadores y desarrolladores interesados en la educación interactiva que exploren las inmensas posibilidades que ofrece esta plataforma, la versatilidad de Roblox Studio, brinda un entorno ideal para generar experiencias educativas enriquecedoras y atractivas que sean de inspiración a nuevo aprendizaje.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera-Ruiz, C., Manzano-León, A., Martínez-Moreno, I., Lozano-Segura, M. C., & Casiano Yanicelli, C. (2017). El modelo Flipped Classroom. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología.*, 4(1), 261. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017.n1.v4.1055>
- Ahijado, S. R., & Nicolás, A. M. B. (2016). La integración del videojuego educativo con el folklore. Una propuesta de aplicación en Educación Primaria. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(3), Article 3. <https://doi.org/10.6018/reifop.19.3.267281>
- Ahijado, S. R., Nicolás, A. M. B., & Alonso, T. J. (2017). El videojuego como recurso didáctico en el aula de música: Juegos educativos con E-Adventure y Muvizu. *El Artista*, 14, 13-28.
- Auquilla Valdiviezo, S. A., & Loaiza Moreira, I. L. (2022, marzo 1). *DESARROLLO DE UN VIDEOJUEGO EDUCATIVO COMO REFUERZO EN EL APRENDIZAJE DE LA HISTORIA DEL ECUADOR EN* by Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Santo Domingo PUCE SD - Issuu. [https://issuu.com/pucesd/docs/auquilla\\_sebastian\\_y\\_loaiza\\_ivana](https://issuu.com/pucesd/docs/auquilla_sebastian_y_loaiza_ivana)
- Barráez-Herrera, D. P. (2022). Metaversos en el Contexto de la Educación Virtual. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 13(1), 11-19. <https://doi.org/10.37843/rted.v13i1.300>
- Belli, S., López Raventós, C., Belli, S., & López Raventós, C. (2008). *Breve historia de los videojuegos* [Info:eu-repo/semantics/article]. Universidad Autónoma de Barcelona. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/70842/>
- Benitez Lima, M. G. (2010). El modelo de diseño instruccional assure aplicado a la educación a distancia. *Tlatemoani: revista académica de investigación*, 1, 9.
- Blanco, B. M. (2006). El videojuego como material educativo: La Odisea. *Revista ICONO 14. Revista científica de Comunicación y Tecnologías emergentes*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.7195/ri14.v4i1.397>
- Cortez Silva, M. P. (2018). *Implementación de un prototipo de un videojuego móvil accesible para aprendizaje de principios de ensamblaje de computadoras*. <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/10234>
- Cruz-García, I., Martín-García, J. A., Pérez-Marin, D., & Pizarro, C. (2021). Propuesta de didáctica de la Programación en Educación Primaria basada en la gamificación usando videojuegos educativos. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 22, e26130-e26130. <https://doi.org/10.14201/eks.26130>
- Cura, R. R., & Stickar, R. (2022). *Enseñanza en STEAM mediante el desarrollo de videojuegos*. XVII Congreso de Tecnología en Educación & Educación en Tecnología - TE&ET 2022 (Entre Ríos, 15 y 16 de junio de 2022). <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/139948>
- DGI. (2013). *Los Videojuegos Educativos*. <https://www.dgi.gub.uy/wdgi/page?2,educacion2013,educacion-ampliacion,O,es,0,PAG;CONC;1430;7;D;los-videojuegos-educativos;8;PAG;>
- Eguía Gómez, J. L., Contreras-Espinosa, R. S., & Solano-Albajes, L. (2013). *Videojuegos: Conceptos, historia y su potencial como herramienta para la educación - 3Ciencias*. <https://www.3ciencias.com/articulos/articulo/videojuegos-conceptoshistoria-y-su-potencial-como-herramienta-para-la-educacion/>
- Eguía, J. L., Contreras Espinosa, R. S., Contreras Espinosa, R., Eguía, J. L., Revuelta Domínguez, F. I., Guerra Antequera, J., Pedrera Rodríguez, M. I., Legerén Lago, B., Lugo, N., Alcántara, A., Rubio Méndez, M., Paula, O. de, Baldeón, J., Rodríguez, I.,

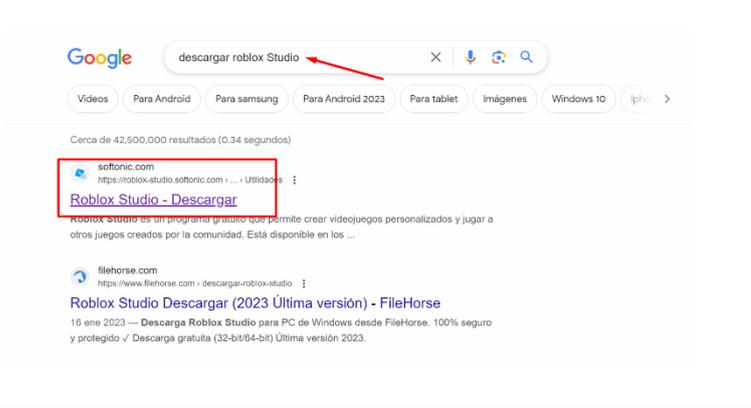
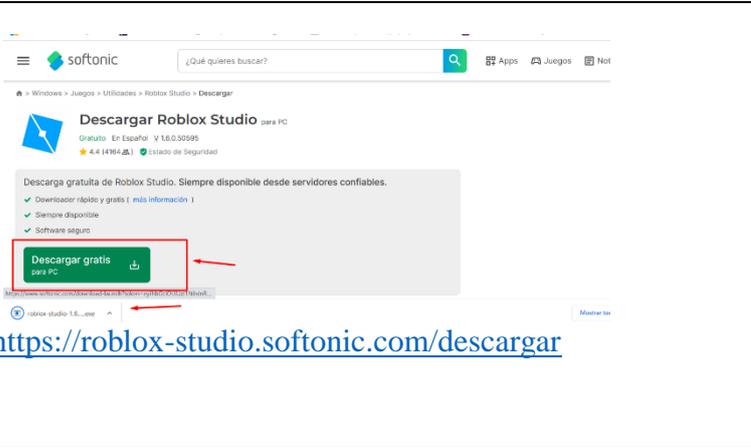
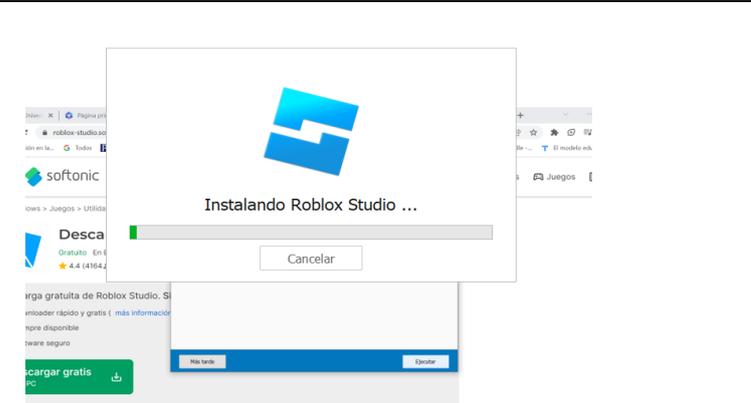
- Puig, A., Lopez-Sanchez, M., & Morales Moras, J. (2017). Experiencias de gamificación en aulas. En *MINISTERIO DE EDUCACIÓN*. Universitat Autònoma de Barcelona. Institut de la Comunicació. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/5932>
- Escobar Navarro, E. (2019). *Videojuego como herramientas facilitadoras del proceso de enseñanza-aprendizaje*. <https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/ucordoba/2559>
- FIB. (2008). *Historia de los videojuegos*. <https://www.fib.upc.edu/retro-informatica/historia/videojocs.html>
- Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L., & García-Peñalvo, F. J. (2020). *Ventajas reales en la aplicación del método de Aula Invertida-Flipped Classroom* [Technical Report]. Grupo GRIAL. <https://doi.org/10.5281/zenodo.361057>
- Flores Mariano, R. I. (2013, febrero 25). PROGRAMACION DE VIDEOJUEGOS: ENTORNO DEL DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS. *PROGRAMACION DE VIDEOJUEGOS*. <http://rosa-ines-fm.blogspot.com/2013/02/entorno-del-desarrollo-de-videojuegos.html>
- Galea, A. L. F. (2023). *El Metaverso en la educación*.
- García, Á. P., & Carrillo, J. A. O. (2011). El potencial didáctico de los videojuegos: The Movies, un videojuego que fomenta la creatividad audiovisual. . . *ISSN*.
- García Muñoz, P. (2019). El aprendizaje cooperativo en el aula de música. *Eufonía : didáctica de la música*. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/192180>
- Gauchat, J. D. (2012). *El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript*. Marcombo.
- Gómez, V. (1987). *RPG Playground: Crea tu propio videojuego educativo*. INTEF. [https://intef.es/observatorio\\_tecno/rpg-playground-crea-tu-propio-videojuego-educativo/](https://intef.es/observatorio_tecno/rpg-playground-crea-tu-propio-videojuego-educativo/)
- González, D. (2021, junio 22). *Roblox: Requisitos mínimos en PC, Android e iOS y dispositivos compatibles*. Vandal. <https://vandal.elespanol.com/guias/guia-roblox-trucos-consejos-y-secretos/requisitos-y-compatibles>
- González González, C. S., & Blanco Izquierdo, F. (2011, mayo 30). *Videojuegos educativos sociales en el aula | Revista ICONO 14. Revista científica de Comunicación y Tecnologías emergentes*. <https://icono14.net/ojs/index.php/icono14/article/view/46>
- González-Alba, B., & Cortés-González, P. (2023). Diseño y programación de un videojuego educativo. Un caso de estudio en Educación Primaria. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 22(1), Article 1. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.22.1.155>
- Guerrero Cobos, A. (2019). *Motores de videojuego para el aprendizaje en el contexto escolar: Uso de Roblox en Educación Plástica, Visual y Audiovisual*. <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/16833>
- Guerrero Morales, C. A., Rodríguez Prieto, J. A., & Vargas Espinosa, C. M. (2017, septiembre 4). *Desarrollo de un video juego educativo basado en unity 3d y blender 3d, para estimular el autoaprendizaje y apoyar el proceso de enseñanza de tecnología en educación secundaria*. <https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/20.500.12558/736>
- Lerusalimschy, R., Figueiredo, L. H., & Celes, W. (2019). *Manual de Referencia de Lua 5.1*. <https://www.lua.org/manual/5.1/es/manual.html>
- López, G., & Acuña Castillo, S. R. (2011). Aprendizaje cooperativo en el aula. *Inventio, la génesis de la cultura universitaria en Morelos*, 7(14), 28-37.

- López Naves, L. I. (2019). *Exploración de tecnologías Python para la creación de cuadros de mandos e implementación para un caso de estudio dentro del entorno aeronáutico*. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/39018>
- Mantilla Morales, D. C. (2019). *Diseño y desarrollo de un videojuego como herramienta educativa orientada a niños para la prevención de la enfermedad de Chagas a través de una metodología ágil. Caso de Estudio: Comunidades Potrerillos y Caja Fuego* [BachelorThesis, PUCE - Quito]. <http://repositorio.puce.edu.ec:80/handle/22000/17154>
- Marcano, B. (2008). Juegos serios y entrenamiento en la sociedad digital. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, ISSN 1138-9737, N.º. 9, 3, 2008 (*Ejemplar dedicado a: Videojuegos: una herramienta en el proceso educativo del «Homo digitalis»*), 9.
- Marín, R. (2018, diciembre 11). Desarrollo de videojuegos: Mejores herramientas o entornos a utilizar. *Canal Informática y TICS*. <https://www.inesem.es/revistadigital/informatica-y-tics/herramientas-para-desarrollo-de-videojuegos/>
- Mariño, S. I., & Alfonzo, P. L. (2014). *Implementación de SCRUM en el diseño del proyecto del Trabajo Final de Aplicación*. 19(4).
- MINEDUC. (2021a). *Nuevo Instructivo de Proyectos Escolares del MinEduc 2021*. <https://ecuadoravisos.com/nuevo-instructivo-de-proyectos-escolares-2018-2019-ministerio-de-educacion/>
- MINEDUC. (2021b, septiembre 28). *Nuevo Instructivo de Proyectos Escolares del MinEduc 2021*. <https://ecuadoravisos.com/nuevo-instructivo-de-proyectos-escolares-2018-2019-ministerio-de-educacion/>
- Ministerio de Educación. (2016). *Educación General Básica Superior – Ministerio de Educación*. <https://educacion.gob.ec/curriculo-superior/>
- Ministerio de Educación. (2021). Guía de apoyo para los docentes en la implementación de metodología STEM - STEAM. *Recursos*. <https://recursos.educacion.gob.ec/red/orientaciones-para-la-aplicacion-del-curriculo-priorizado-con-énfasis/>
- Modelo ASSURE*. (2021, agosto 4). <https://deborahmartinr.com/2021/08/04/modelo-assure/>
- Morales Bueno, P., & Landa Fitzgerald, V. (2004). *Aprendizaje basado en problemas*. <http://148.202.167.116:8080/xmlui/handle/123456789/574>
- Morales, C. V., Sánchez, G. O., & Sepúlveda, L. D. (2022). Aprendizaje Basado en Proyectos: Metodología para fortalecer tres habilidades transversales. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 21(45), 433-445.
- Núñez-Barriopedro, E., Sanz-Gómez, Y., Ravina-Ripoll, R., Núñez-Barriopedro, E., Sanz-Gómez, Y., & Ravina-Ripoll, R. (2020). Los videojuegos en la educación: Beneficios y perjuicios. *Revista Electrónica Educare*, 24(2), 240-257. <https://doi.org/10.15359/ree.24-2.12>
- Olivares Flores, L. I. (2008). *Manual de Programación en Lenguaje C*. [https://www.academia.edu/8057945/Manual\\_de\\_Programaci%C3%B3n\\_en\\_Lenguaje\\_C](https://www.academia.edu/8057945/Manual_de_Programaci%C3%B3n_en_Lenguaje_C)
- Ortiz-Colón, A.-M., Jordán, J., & Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: Una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, 44, e173773. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773>
- Osorio, A. (2006). *C++ Manual Teórico-Práctico*.
- Ponce Segura, D. (2016). *Diseño de un motor de código abierto y tecnología web para el desarrollo de videojuegos de aventura gráfica* [Proyecto/Trabajo fin de

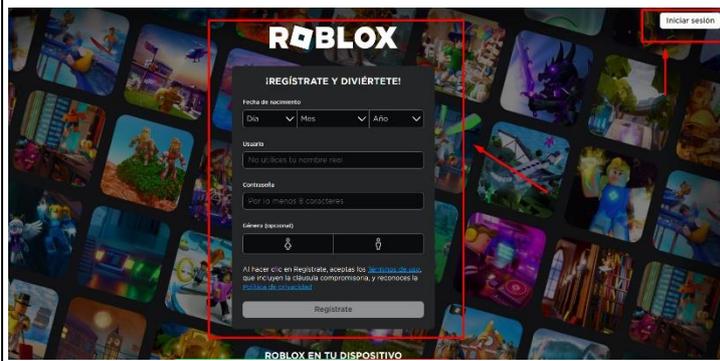
- carrera/grado, Universitat Politècnica de València].  
<https://riunet.upv.es/handle/10251/71280>
- Pozo, M. M. D. (2015). Videojuegos y aprendizaje colaborativo. Experiencias en torno a la etapa de Educación Primaria. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 16(2), Article 2. <https://doi.org/10.14201/eks20151626989>
- Raventós, C. L. (2016). *El videojuego como herramienta educativa. Posibilidades y problemáticas acerca de los serious games*.
- RedUSERS. (2022, julio 15). *Más rápido, más certero: Los videojuegos mejoran tu cerebro*. RedUSERS. <https://www.redusers.com/noticias/mas-rapido-mas-certero-los-videojuegos-mejoran-cerebro/>
- Ríos, L. A. R. de los, Limo, F. A. F., Maturrano, B. A. L., & González, J. L. R. (2022). El diseño técnico pedagógico: Aspectos conceptuales y metodológicos. *Educa-UMCH*, 19, 204-223.
- Rodríguez, I. R., & Vílchez, J. G. (2015). El Aprendizaje Basado en Proyectos: Un constante desafío. *Innovación educativa*, 25, Article 25. <https://doi.org/10.15304/ie.25.2304>
- Roncancio-Ortiz, A. P., Ortiz-Carrera, M. F., Llano-Ruiz, H., Malpica-López, M. J., & Bocanegra-García, J. J. (2017). El uso de los videojuegos como herramienta didáctica para mejorar la enseñanza-aprendizaje: Una revisión del estado del tema. *Ingeniería Investigación y Desarrollo*, 17(2), Article 2. <https://doi.org/10.19053/1900771X.v17.n2.2017.7184>
- Sastre, G. (2018). *El aprendizaje basado en problemas*. Editorial GEDISA.
- School, E. B. (2004). *Ideas para proyectos escolares—Cursos Online | Euroinnova*. Euroinnova Business School. <https://www.euroinnova.ec/blog/ideas-para-proyectos-escolares>
- Torrella Galán, S. (2021). *La inclusión de los videojuegos como herramienta educativa dentro de la gamificación*. <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/22940>
- Universia. (2015). *SimCity presenta su versión para el aula*. <https://www.universia.net/es/actualidad/orientacion-academica/simcity-presenta-su-version-aula-1119046.html>
- Vuorikari, R., Ferrari, A., & Punie, Y. (2019). *Makerspaces for education and training: Exploring future implications for Europe*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/946996>
- Zea, N. P., Medina, N. M., Vela, F. L. G., Rodríguez, P. P., López-Arcos, J. R., Delgado, M. P. N., & Polo, J. R. (2015). Evaluación continua para aprendizaje basado en competencias: Una propuesta para videojuegos educativos. *IE Comunicaciones: Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, 21 (Enero-Junio), 3.

# ANEXOS

## Guía del proceso de desarrollo del videojuego educativo

<b>Fase 1</b> <b>Instalación de la plataforma Roblox Studio</b>	
<b>Paso 1:</b> Búsqueda a través de Google digitando el nombre de la plataforma Roblox Studio.	
<b>Paso 2:</b> Desde el sitio oficial de Roblox Studio descargamos la plataforma de escritorio	
<b>Paso 3:</b> Una vez descargada la plataforma, aceptamos las políticas, aceptamos y procedemos a instalar.	

**Paso 4:** Creamos una cuenta en Roblox Studio con tus datos personales (nombre, apellido, fecha de nacimiento, correo electrónico), en el caso de contar con una cuenta solo inicia sesión.



<https://www.roblox.com/>

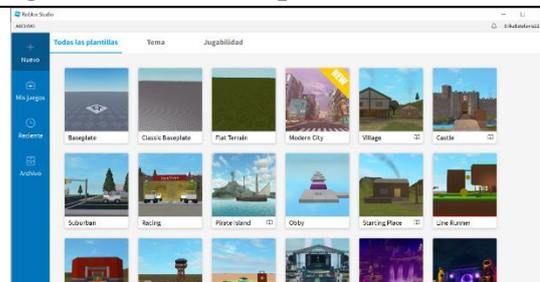
**Paso 5:** Una vez creada tu cuenta abre la plataforma instalada en tu PC e ingresa con tus datos



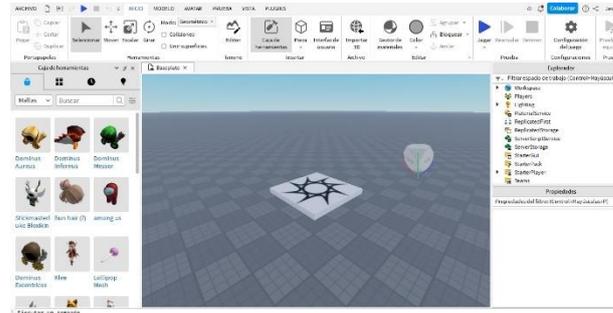
**Fase 2:**

**Desarrollo y diseño del videojuego educativo en la plataforma Roblox Studio**

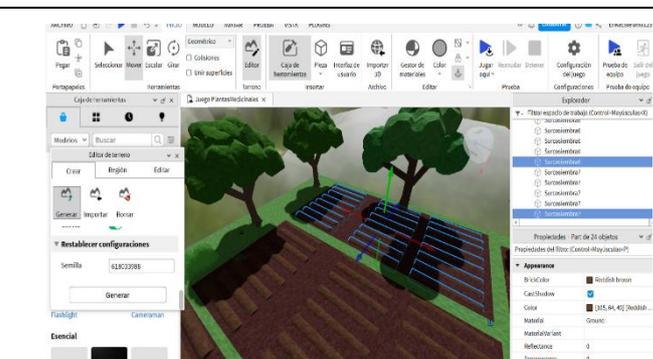
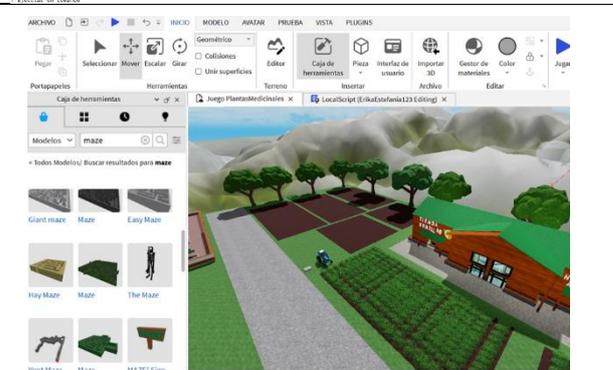
**Paso 1:** Seleccionamos la plantilla según la temática que se va a enseñar (cultivo de plantas medicinales).



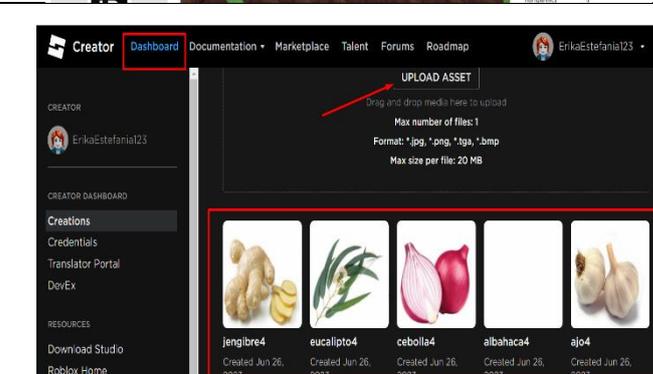
**Paso 3:** Como se muestra en la plantilla el respawn es el lugar de partida del avatar y a su alrededor colocaremos objetos relacionado a plantas medicinales que serán programados para que el juego sea interactivo .



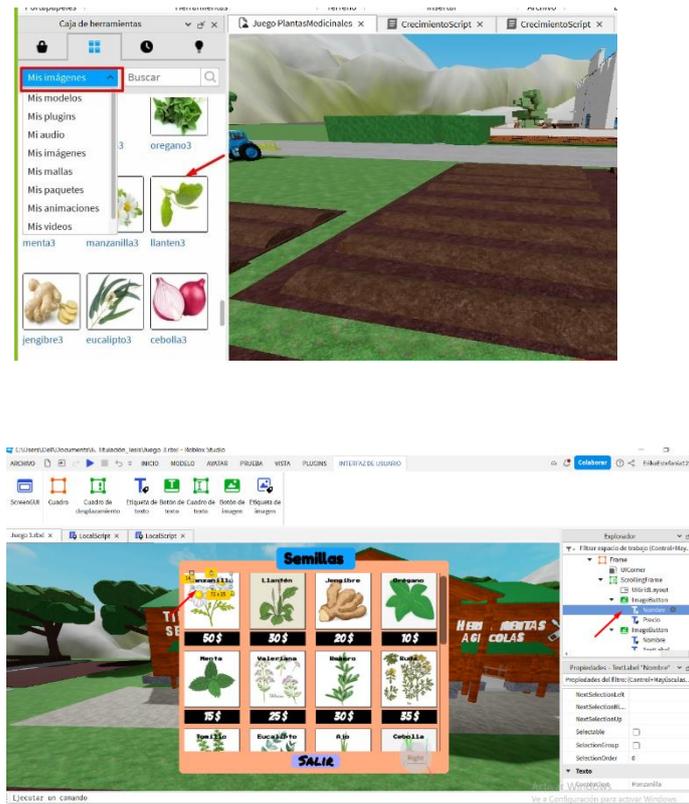
**Paso 4:** Desde el menú inicio y la opción Caja de herramientas podemos insertar más objetos (árboles, parcelas de tierra, espacios verdes, infraestructura, etc.), además dichos objetos podemos mover, escalar, girar, colocar color y materiales para dar mayor realismo al ambiente inmersivo.



**Paso 5:** Para simular un inventario de las semillas de plantas medicinales subimos las imágenes a la página de Roblox y obtener su ID de la copia del recurso.



**Paso 6:** Desde la caja de herramientas seleccionamos inventario y buscamos Mis imágenes, al dar clic derecho en la imagen obtenemos el ID que colocaremos en propiedades, imagen y aparecerá en el espacio de trabajo.



**Paso 7:** El lenguaje de programación de Roblox Studio es Lua, aquí se muestra el código que permite aparecer el inventario al acercarse el personaje y pueda elegir las semillas que se encuentren disponibles según la cantidad de monedas y a la vez resta dicho valor.

```

1 --manzanilla
2 game.ReplicatedStorage.ItemsEvents.manzanillaEvent.OnServerEvent:Connect(function(player)
3   if player.leaderstats.Dinero.Value >= 50 then
4     player.leaderstats.Dinero.Value = player.leaderstats.Dinero.Value -50
5     game.ServerStorage.ShopItems.manzanilla:Clone().Parent = player.Backpack
6   end
7 end)
8
9 --llantén
10 game.ReplicatedStorage.ItemsEvents.llantenEvent.OnServerEvent:Connect(function(player)
11   if player.leaderstats.Dinero.Value >= 30 then
12     player.leaderstats.Dinero.Value = player.leaderstats.Dinero.Value -30
13     game.ServerStorage.ShopItems.llanten:Clone().Parent = player.Backpack
14   end
15 end)
16
17 --jengibre
18 game.ReplicatedStorage.ItemsEvents.jengibreEvent.OnServerEvent:Connect(function(player)
19   if player.leaderstats.Dinero.Value >= 20 then
20     player.leaderstats.Dinero.Value = player.leaderstats.Dinero.Value -20
21     game.ServerStorage.ShopItems.jengibre:Clone().Parent = player.Backpack

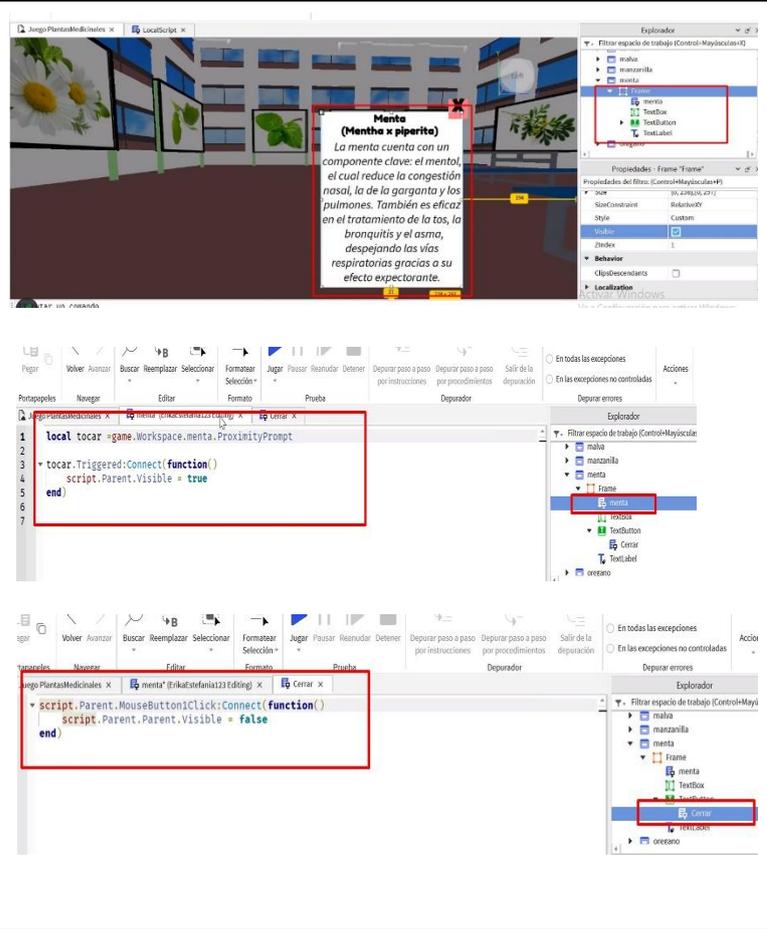
```

Este código es colocado en el espacio de trabajo ServerScriptService, generamos un Script denominado BuyItems y leaderstats. Los pasos 5, 6 y 7 repetimos para realizar el inventario o la tienda de las herramientas.



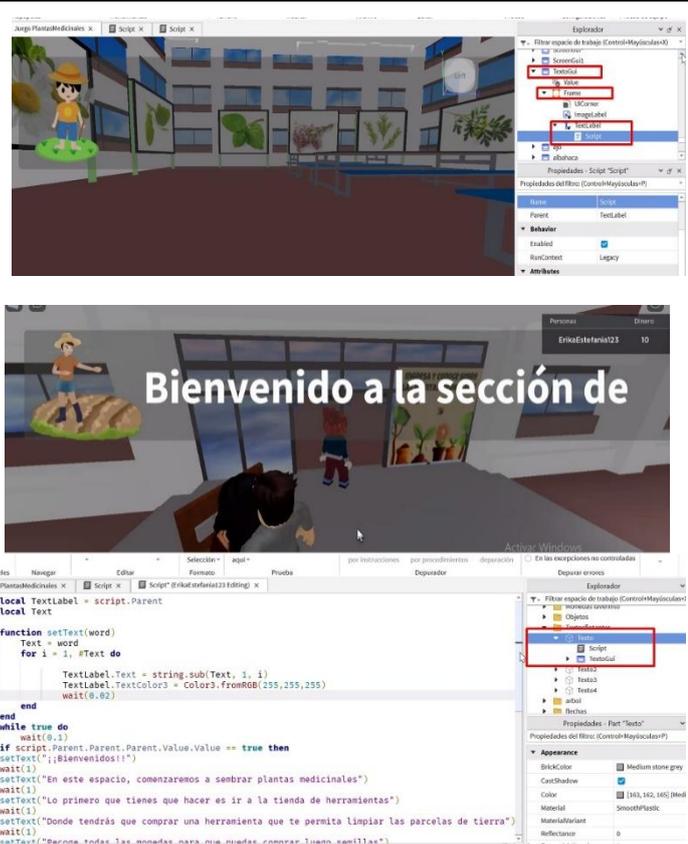
**Paso 8:** Para mostrar los cuadros de información creamos un frame que contiene Local Script, TextBox, TextButton, TextLabel que contendrá los textos de cada planta medicinal.

Para hacer visible el cuadro de texto cada vez que el personaje se acerque realizamos un local script en frame y para cerrar agregamos otro local script como se indica en esta imagen.

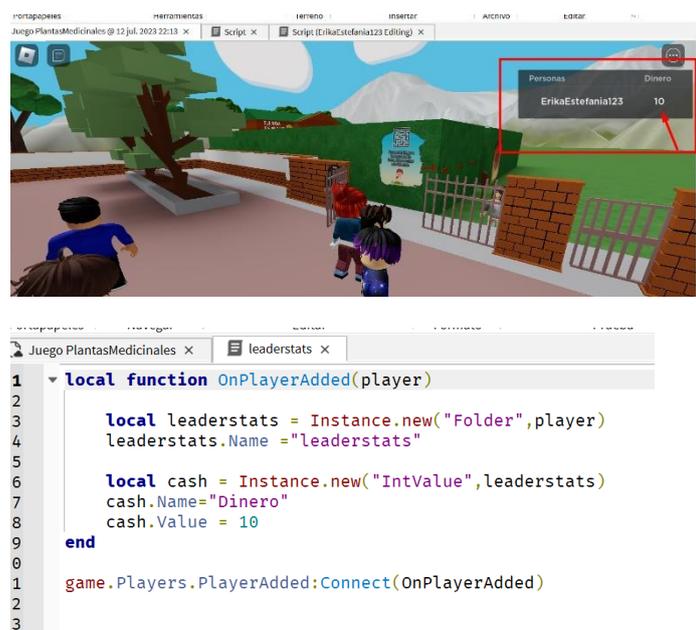


**Paso 9:** Para realizar los textos flotantes se creó un part, un TextGui, un Frame, un TextLabel y un Script que permita la visualización del texto al iniciar el juego y dar algunas indicaciones.

Como se muestra en la última fotografía, es el código que permite insertar el texto, tiempo, tamaño y color que aparecerá durante el juego.



**Paso 10:** Al iniciar el juego cada personaje cuenta con 10 monedas como se establece en el código, a medida que avanza el avatar va recolectando monedas y se mostrará la cantidad en el cuadro.



**Paso 11:** Se inserta un objeto (moneda), que incluye sonido y en el código lo configuramos para que sume al valor inicial 5 puntos



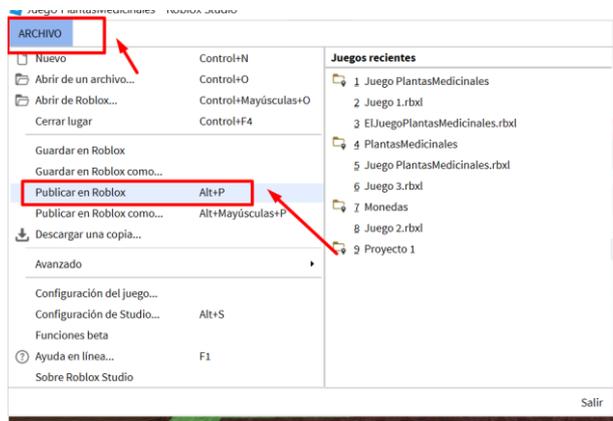
```

Local function CollectCoin(player)
    local leaderstats = player:FindFirstChild("leaderstats")
    if leaderstats then
        local cash = leaderstats:FindFirstChild("Dinero")
        if cash and cash:IsA("IntValue") then
            cash.Value = cash.Value + 5
        end
    end
    script.Parent:Destroy()
end

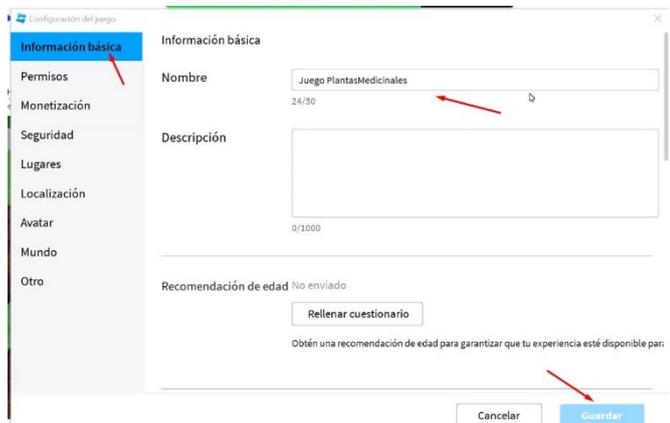
script.Parent.Touched:Connect(function(part)
    local humanoid = part.Parent:FindFirstChildOfClass("Humanoid")
    if humanoid then
        local player = game.Players:GetPlayerFromCharacter(part.Parent)
        if player then
            CollectCoin(player)
        end
    end
end)

```

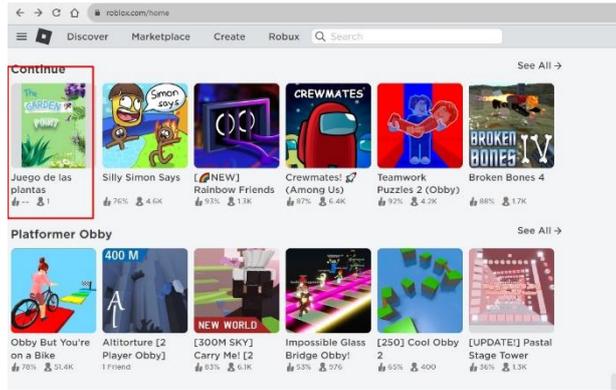
**Paso 12:** Una vez terminado el videojuego, publicamos dirigiéndonos a la pestaña de Archivo y en la opción que dice Publicar en Roblox.



**Paso 13:** Se abrirá una ventana en el cual nos permitirá hacer una descripción del juego y poner el nombre lo configuramos y ponemos guardar.



**Paso 14:** Como se puede observar desde roblox.com ya se puede encontrar el videojuego sobre plantas medicinales y jugar tranquilamente.



**Paso 15:** Para ingresar a jugar tenemos que dar clic sobre el juego y presionar en el botón verde

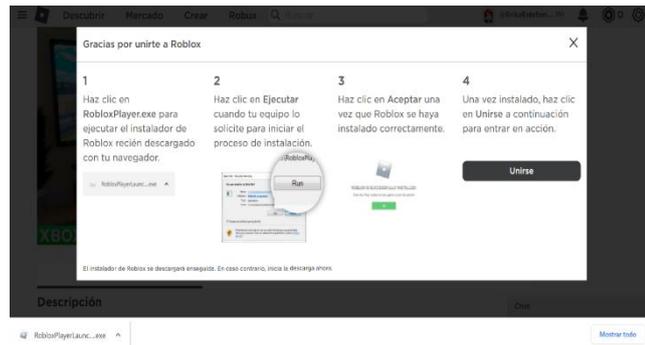


**Paso 16:** En este paso tenemos que descargar e instalar Roblox Player.

*Nota: Si ya tenemos descargado solo abrimos Roblox*

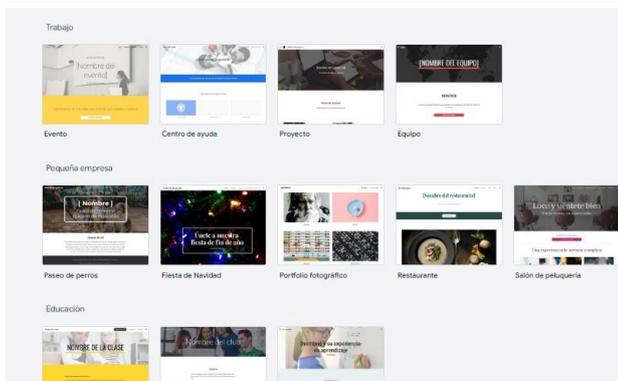


**Paso 17:** Luego te saldrá una ventana con una serie de pasos, finalmente presiona en unirse y puedes empezar a jugar



**Fase 3:**  
**Publicación del videojuego educativo**

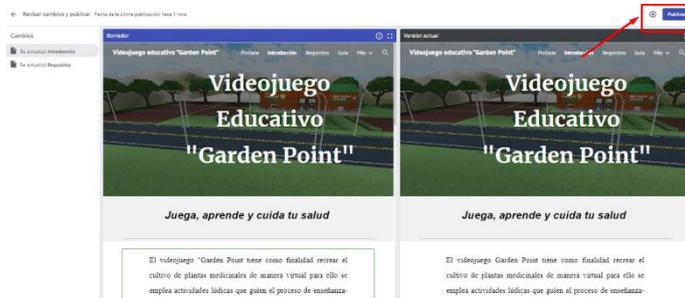
**Paso 1:** Abrimos Google Sites con nuestro correo electrónico y escogemos la plantilla que más nos guste.



**Paso 2:** Empezamos a crear la estructura de la página web.



**Paso 3:** Finalmente publicamos la página web con toda la descripción y requisitos que necesitarás para jugar.



<https://sites.google.com/view/videojuego-educa-garden-point/portada?authuser=0>