

Videojuego Educativo Orientado a la Prevención de Enfermedades: Estudio de Caso en un Centro Educativo en Asunción, Paraguay

Gustavo Morán · Celeste Pereira



Ingeniería en Informática, Universidad Columbia del Paraguay, Asunción, Paraguay;
gustavod.moran.es@gmail.com, celesteavei00@gmail.com

Nota de los autores

Este trabajo recibió el Premio al Mejor Trabajo de Conclusión de Carrera otorgado por la Dirección de Investigación y Vinculación de la Universidad Columbia del Paraguay.

Resumen

La mayoría de las personas consideran que los videojuegos son únicamente sinónimo de diversión y ocio, no obstante, en los últimos años los videojuegos empezaron a ser utilizados como una herramienta educativa más, tanto en las casas de estudio como en los hogares. El presente trabajo se enfocó en diseñar e implementar un videojuego educativo orientado a la prevención de enfermedades que influya en la obtención de aprendizaje en estudiantes del 4º al 6º grado del Colegio Life Educational Center, ubicado en la ciudad de Asunción, Paraguay. Para el desarrollo del videojuego, que cuenta con tres niveles, en primer lugar, se realizó una investigación acerca de las enfermedades del COVID-19,

Diabetes y Dengue, que individualmente conforman cada uno de los mismos. Luego, utilizando una plataforma de desarrollo de videojuegos junto con programación de scripts en lenguaje de paradigma orientado a objetos se logró plasmar una lógica de negocios que indica cómo prevenir dichas enfermedades. Finalmente, para medir el aprendizaje de los estudiantes, se realizó una encuesta sobre cada nivel del videojuego. Posterior a su evaluación, los resultados obtenidos han demostrado que efectivamente el videojuego educativo orientado a la prevención de enfermedades influyó en el aprendizaje de los estudiantes.

Palabras clave

Videojuego Educativo · Prevención de Enfermedades · Videojuego sobre el COVID-19 · Videojuego sobre la Diabetes · Videojuego sobre el Dengue.

Abstract

The majority of people consider video games solely as a synonym for fun and

leisure. However, in recent years, video games have started to be used as an additional educational tool, both in educational institutions and households. This project focused on designing and implementing an educational video game aimed at disease prevention to influence learning in students from 4th to 6th grade at the Life Educational Center, located in Asunción, Paraguay. For the development of the video game, which consists of three levels, a research was conducted on COVID-19, Diabetes, and Dengue diseases, each forming an individual level. Then, using a game development platform along with object-oriented scripting language, a business logic was developed to indicate how to prevent these diseases. Finally, to measure student learning, a survey was conducted for each level of the video game. After evaluation, the results obtained have shown that the educational video game focused on disease prevention did indeed influence student learning.

Key words

Educational Video Game · Disease Prevention · COVID-19 Based Video Game · Diabetes Based Video Game · Dengue Based Video Game

Introducción

Las enfermedades pueden llegar a tener un efecto devastador en las personas, según la Organización Mundial de la Salud se las define como la “alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas en general

conocidas, manifestada por síntomas y signos característicos, y cuya evolución es más o menos previsible” (Herrero, 2016). Lo llamativo es que las mismas no solo afectan al sujeto contagiado, sino también al conjunto de personas alrededor del mismo y dependiendo de ciertos factores este conjunto puede crecer exponencialmente. Esto mismo fue presenciado con la pandemia por COVID-19 durante los años 2020 al 2022, donde la enfermedad afectó a nivel mundial a millones de individuos en distintos aspectos y ámbitos, sin discriminar entre sanos o contagiados (Blake, 2020). Se ha podido observar el impacto en los distintos aspectos según los siguientes autores:

Según el Banco Mundial, en cuanto a crecimiento económico la pandemia causó una contracción económica mundial de un 4,3% en el año 2020 (Sandoval, 2021). Se observó también un aumento en los índices de desigualdad en América Latina y un descenso de participación laboral, sobre todo en mujeres, debido a la pandemia. Estos efectos ocurrieron a pesar de las medidas de protección social de emergencia que los países implementaron para evitarlos (El impacto social de la pandemia en América Latina, 2021). Otro sector que se vio sumamente impactado es el de salud pública, la pandemia resaltó la necesidad de sistemas de salud accesibles y eficaces, ya que los mismos se vieron sobrecogidos con la demanda. La pandemia ha irrumpido en un escenario económico, social y político complejo: aumento de la pobreza, bajo crecimiento y crecientes tensiones sociales (Blake, 2020).

Un problema ha sido evidente, los contagios masivos de la enfermedad. En-

tonces la duda que aparece es, ¿cómo puede uno influir en las personas para fomentar la obtención de conocimiento acerca de la prevención de la misma? Y, con el mundo moderno actual, ¿es posible conseguirlo mediante un videojuego?

El uso de los videojuegos como medio educativo no es un término nuevo, ya se han dado antecedentes que lo han logrado con éxito, entre los cuales se encuentran: Pueblo Pitanga, Enemigos Silenciosos (OMS, 2013), Microsoft Flight Simulator (1996), Minecraft Education Edition (2016), entre otros (Minecraft: Education Edition, 2018). Por ende, se propuso la realización de un videojuego educativo orientado a la prevención de enfermedades basado en niveles donde cada nivel cuenta con una temática dedicada a una (1) enfermedad. El videojuego posee tres (3) niveles en los cuales se afrontan a las enfermedades del COVID-19, la Diabetes y el Dengue. Para poner a prueba la capacidad del videojuego de influir en el aprendizaje, se ha designando la institución educativa Life Educational Center como muestra para la realización de una prueba de campo. Dicha institución fue escogida debido a su ubicación, ya que se encuentra entre las zonas más afectadas del país por el Dengue.

El siguiente estudio ha sido elaborado buscando demostrar que mediante un videojuego educativo orientado a la prevención de enfermedades se puede lograr influir en la obtención de aprendizaje por parte de los estudiantes del 4º al 6º grado del Colegio Life Educational Center. Posteriormente se realizó una verificación con los datos obtenidos mediante la aplicación de encuestas a los estudiantes.

Método

Enunciamos el problema de investigación de la siguiente manera:

¿Cómo un Videojuego educativo, puede orientar en la prevención de enfermedades? Hemos planteado las siguientes preguntas de investigación:

Pregunta General

¿La implementación del videojuego educativo influye en la obtención de aprendizaje sobre prevención de enfermedades por parte de los estudiantes del 4º al 6º grado del Colegio Life Educational Center?

Pregunta Específicas

¿Cómo se pueden clasificar las enfermedades que serán utilizadas en el videojuego educativo?

¿Cómo serán diseñados los niveles y cuáles serán las mecánicas de juego?

¿Cómo se medirá la influencia que tiene el videojuego sobre los estudiantes del 4º al 6º grado del Colegio Life Educational Center?

¿Cuáles serán los resultados obtenidos tras la implementación del videojuego educativo?

Objetivo General

Implementar un videojuego educativo sobre prevención de enfermedades que influya en la obtención de aprendizaje por parte de los estudiantes del 4º al 6º grado del Colegio Life Educational Center.

Objetivos Específicos

Clasificar las enfermedades que serán utilizadas en el videojuego educativo.

Definir las mecánicas de juego y el diseño de los niveles

Aplicar encuestas para la medición de la influencia del videojuego en el aprendizaje de los alumnos del 4º al 6º grado del Colegio Life Educational Center.

Evaluar los resultados obtenidos tras la implementación del videojuego educativo.

Tipos de Investigación

Se han empleado los siguientes tipos de investigación:

Aplicada: Debido a que es el estudio y aplicación de la investigación a problemas concretos, en circunstancias y características concretas. Esta forma de investigación se dirige a su aplicación inmediata y no al desarrollo de teorías. Se buscan resolver problemas prácticos (Tamayo y Tamayo, 2003).

Cuantitativa: Ya que se usa para comprender frecuencias, patrones, promedios y correlaciones, entender relaciones de causa y efecto, por ello se recurrió a la realización de estudios estadísticos empleando como herramienta de recopilación de datos encuestas para medir la efectividad del proyecto y su posterior evaluación de resultados en formato de gráficos y tablas con números discretos (Santander Universidades, 2022).

Participativa: Teniendo en cuenta que esta investigación intenta resolver una cuestión que se deriva de forma explícita de una realidad de la comunidad nacional y de la experiencia práctica acumulada por

los investigadores. Se realiza la selección de la comunidad que se pretende estudiar, con base en la observación del fenómeno y los datos del problema junto con una revisión de la primera información que se obtiene sobre el problema (Tamayo y Tamayo, 1999).

Conceptos Clave

Motor de Videojuegos

Un motor de videojuegos es un conjunto de herramientas que agilizan el proceso de desarrollo de un videojuego. Estas herramientas permiten al programador enfocarse en desarrollar buenos juegos sin perder tiempo en otras tareas de menor importancia para la idea general del juego, pero de suma importancia para la experiencia de los jugadores (Ruelas, 2017).

El motor es considerado el núcleo que reúne todos los elementos que componen el juego, como lo son las reglas, objetivos, arte, animaciones, diálogos, textos, sonidos, motor de renderizado, motor de físicas, gestión de memoria, rutinas de programación, cinemáticas, interfaces de usuario, entre otros. Dichos elementos son interpretados por el motor para obtener un ambiente donde tanto el programador como luego el usuario final, puedan interactuar con los mismos (Mercado, 2021).

Lenguaje de Programación C#

El lenguaje de programación C# se destaca como una herramienta esencial para los desarrolladores cuando se trata de desarrollar aplicaciones robustas y versátiles.

Creado por Microsoft, C# ha ganado una gran popularidad gracias a su combinación de orientación a objetos, seguridad, versatilidad y facilidad de uso, características que lo hacen un lenguaje de elección para una amplia gama de aplicaciones y proyectos. Ya sea para crear aplicaciones de escritorio, sitios web interactivos, juegos emocionantes o aplicaciones móviles innovadoras, C# brinda las herramientas y el poder necesario para llevar ideas a la realidad digital (Lenguaje C#: ¿Qué es y para qué sirve?, s/f).

IDE

Un entorno de desarrollo integrado (IDE) es un sistema de software para el diseño de aplicaciones que combina herramientas del desarrollador comunes en una sola interfaz gráfica de usuario. Generalmente, un IDE cuenta con un editor de código fuente, un depurador, y automatización de las compilaciones locales. Los IDE permiten que los desarrolladores comiencen a programar aplicaciones nuevas con rapidez, ya que no necesitan establecer ni integrar manualmente varias herramientas como parte del proceso de configuración (¿Qué es y para qué sirve un IDE?, 2023).

Justificación

El juego constituyó un medio elemental para estructurar el lenguaje y el pensamiento. El mismo actúa sistemáticamente sobre el equilibrio psicosomático, ayuda a reducir la sensación de gravedad ante el fracaso, hace posible el aprendizaje e incita al jugador a que participe activamente. Ayuda a desarrollar la estabilidad personal,

creatividad, competencia intelectual y la fortaleza emocional. El juego es una estrategia básica para estimular el desarrollo integral de la persona.

Las características mencionadas aplican para todo tipo de juegos, pero si se habla específicamente de videojuegos, se adquieren habilidades adicionales. Una de ellas es claramente la adquisición de competencias digitales, ya que la mayoría de los niños accede por primera vez al universo digital a través de un videojuego. De esta manera, el desarrollo de la alfabetización digital se da de forma lúdica y recreativa, una excelente manera de iniciarse en el mundo digital (Raventós, 2016).

Por ello, a raíz de la pandemia y todas sus consecuencias se vio la oportunidad de utilizar la capacidad de influenciar que tienen los videojuegos sobre los jugadores orientándola a las enfermedades. De esta manera, se ha planteado desarrollar un videojuego educativo que influya en el aprendizaje sobre la prevención de enfermedades por parte de los jugadores.

Una vez culminado el proceso de desarrollo del Videojuego Educativo Orientado a la Prevención de Enfermedades, se inició el proceso de formulación de las encuestas, esta herramienta fue elegida debido a su fácil implementación y sencillo mecanismo de evaluación de resultados, el contenido de las encuestas fue seleccionado tras investigaciones acerca de cómo realizar encuestas a niños y las buenas prácticas que deben ser llevadas a cabo. Una vez seleccionado el contenido de las mismas se procedió a contactar con la directora del Colegio Life Educational Center solicitando el permiso para poder aplicar

las encuestas en el aula con los estudiantes del 4º al 6º grado de la institución.

La aplicación de las encuestas fue de manera presencial consistiendo en una breve introducción del videojuego, para luego pasar a medir su nivel de conocimiento actual sobre las enfermedades que aparecen en el proyecto, esto mediante las encuestas, posterior a ello se procedió a dejarlos experimentar con el videojuego, una vez todos los alumnos lograron jugar con el mismo se volvió a realizar la aplicación de las encuestas, para esta vez medir su nivel de conocimiento tras el uso del videojuego, lo cual luego en la evaluación de resultados, permitió realizar un contraste entre los datos de las encuestas previas y posteriores a la experimentación con el proyecto, para así poder medir la obtención de conocimiento por parte de los estudiantes utilizando como herramienta educativa un videojuego.

Especificación de la Solución

Se desarrolló un videojuego educativo orientado a la prevención de enfermedades basado en un sistema de niveles, que influye en la obtención de aprendizaje por parte de los jugadores. El videojuego cuenta con las enfermedades del COVID-19, la Diabetes y el Dengue, así como con sus correspondientes medidas de prevención, cada una con su respectivo nivel.

Arquitectura de la Solución

A continuación, se detalla la arquitectura del videojuego.

La arquitectura del videojuego se centra en su nodo principal, la aplicación de Unity, la cual se encarga de centralizar todos los elementos necesarios para la creación, diseño y funcionamiento de un entorno

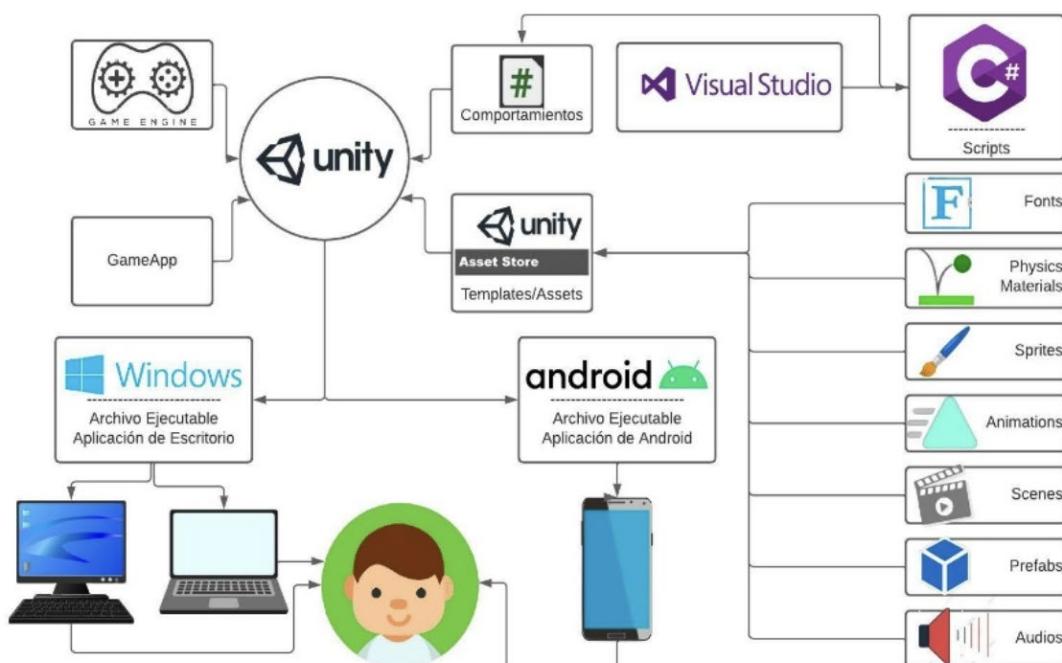


Figura 1 - Arquitectura del videojuego

interactivo. Unity utiliza su motor de videojuegos, en conjunto con scripts programados en C# con ayuda del IDE Visual Studio y los recursos de fuentes, materiales de físicas, atlas, animaciones, escenas, objetos prefabricados, audios, entre otros, para crear el producto final que consiste en un ejecutable tanto para Windows como para Android.

Casos de Uso

A través de los siguientes diagramas de casos de uso se detallan las actividades clave del videojuego a desarrollar.

Desarrollo del Videojuego

En base a la problemática inicial y ya con las investigaciones realizadas acerca de las 3 (tres) enfermedades a implementarse dentro del juego, se planteó como eje central del diseño el uso de la herramienta de desarrollo de videojuegos Unity, junto con el lenguaje de programación de paradigma orientado a objetos C# para la realización de los scripts, y se definió que el juego sería para los entornos Windows y Android. Seguidamente se procedió a la elección de los recursos a ser utilizados para

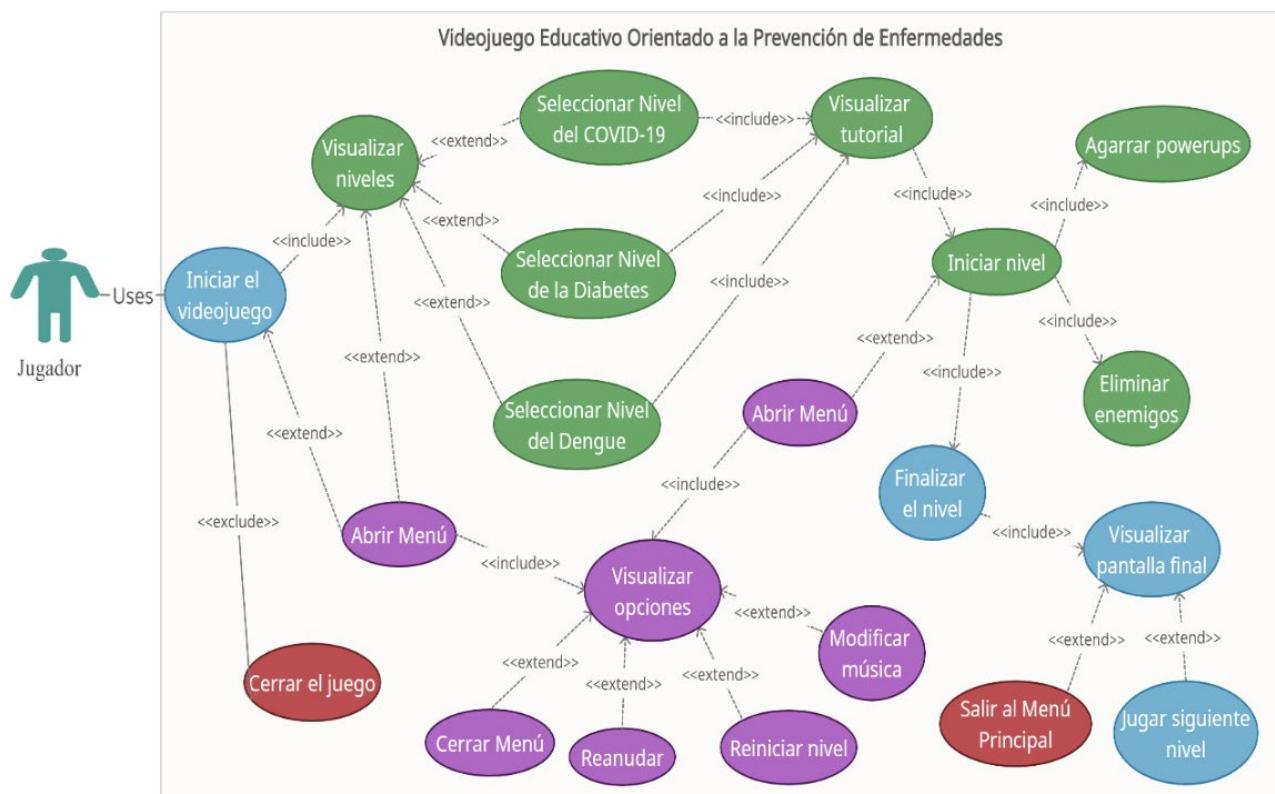


Figura 2 - Diagrama de casos de uso general del Videojuego

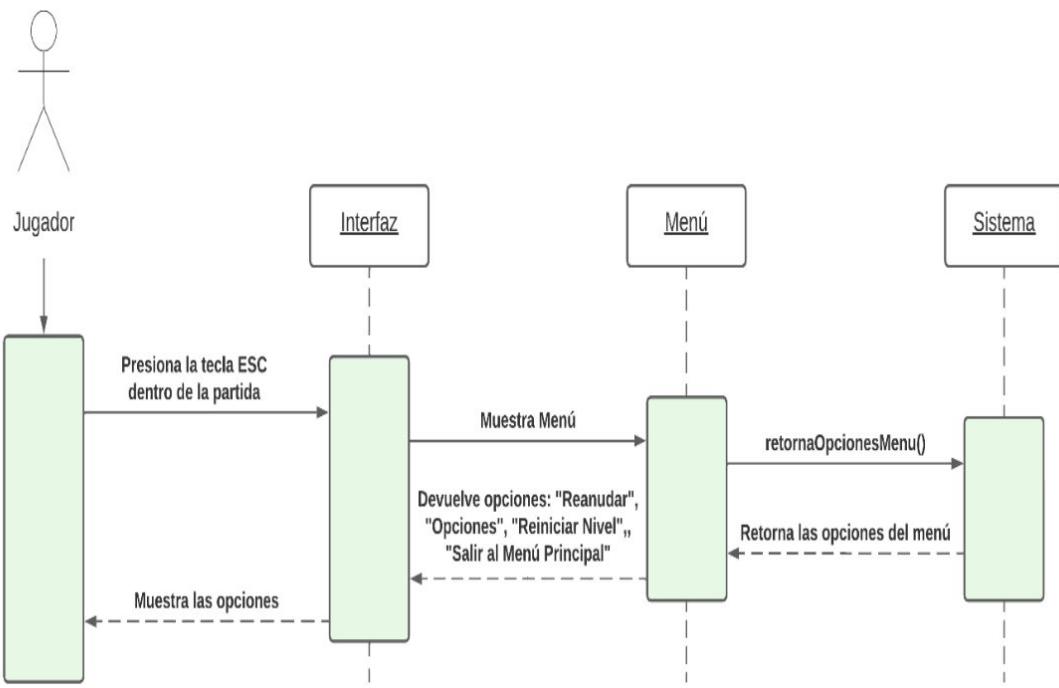


Figura 3 - Diagrama de secuencia general del menú interno del videojuego

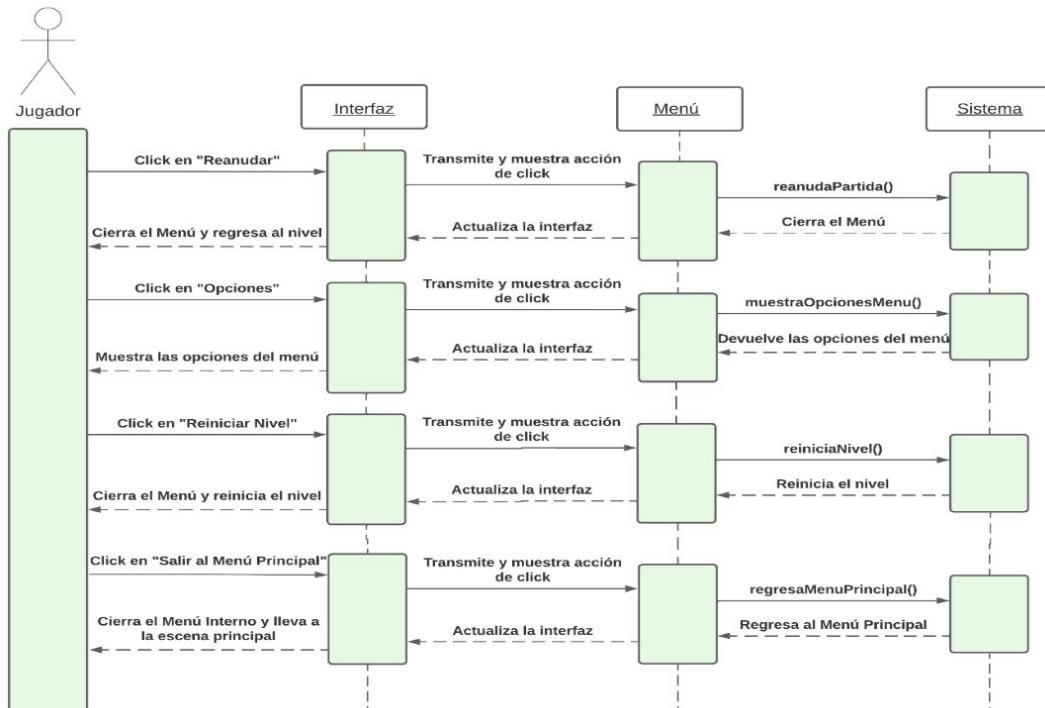


Figura 4 - Diagrama de secuencia específico del menú interno del videojuego

los distintos tipos de componentes de los niveles y la interfaz de usuario. Una vez definido lo anterior, se programaron los scripts de comportamiento de cada componente y los que lo requerían fueron animados, ya con los componentes listos se construyeron los niveles pasando primero por un proceso creativo para luego plasmar las ideas en la herramienta de desarrollo de videojuegos Unity, la ambientación de los mismos fue elegida buscando dar un efecto retro al videojuego.

Nivel 1. Se define que el nivel 1 del videojuego tenga como tema central la prevención del COVID-19, el diseño se realiza a partir de la idea de un escenario al aire libre, con plataformas a través de las cuales el jugador irá moviéndose a lo largo del nivel hasta llegar al punto final. Se incluyen elementos alusivos a la prevención del CO-

VID-19, tales como tapabocas, vacunas, vitamina C y lavamanos. El enemigo del nivel está representado en forma de un virus, que penaliza al jugador en caso de tener contacto con él. De esta manera se busca enseñar al jugador de manera lúdica cuáles son las medidas de prevención de la enfermedad.

Nivel 2. Al desarrollar el nivel 2, se decide como temática la Diabetes y es diseñado en base a un ambiente subterráneo, donde el escenario es de tonos lúgubres y limitado por un techo. Los elementos que ayudan al jugador consisten en alimentos saludables y una máquina caminadora que representa la realización de actividad física. Como antagonista principal del nivel figura una galletita con chispas de chocolate, y adicionalmente se tienen otros alimentos no saludables como trampas repartidas a lo largo del nivel para enfatizar el efecto que tiene la mala alimentación.

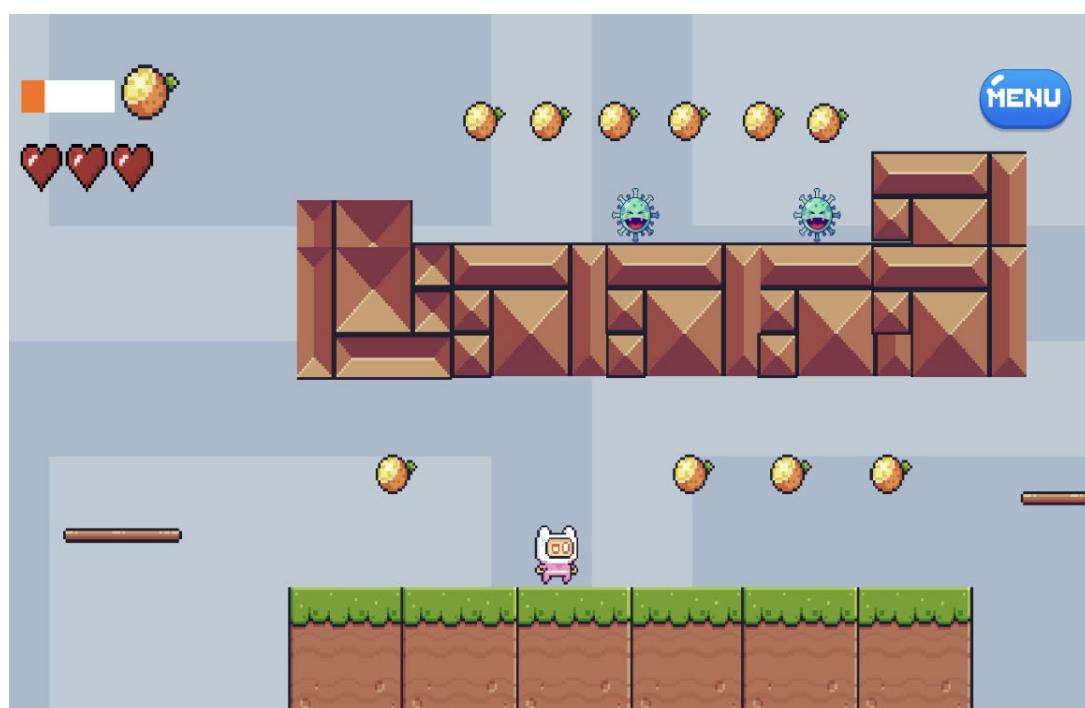


Figura 5 - Diseño del nivel 1 – COVID-19

Nivel 3. El nivel 3 es sobre la prevención del Dengue y es diseñado en base a un concepto de escenario en el cielo. Las trampas del nivel son los criaderos de mosquitos, representados por llantas y botellas

cuenta con botones en la pantalla para que el jugador pueda efectuar los movimientos del personaje.

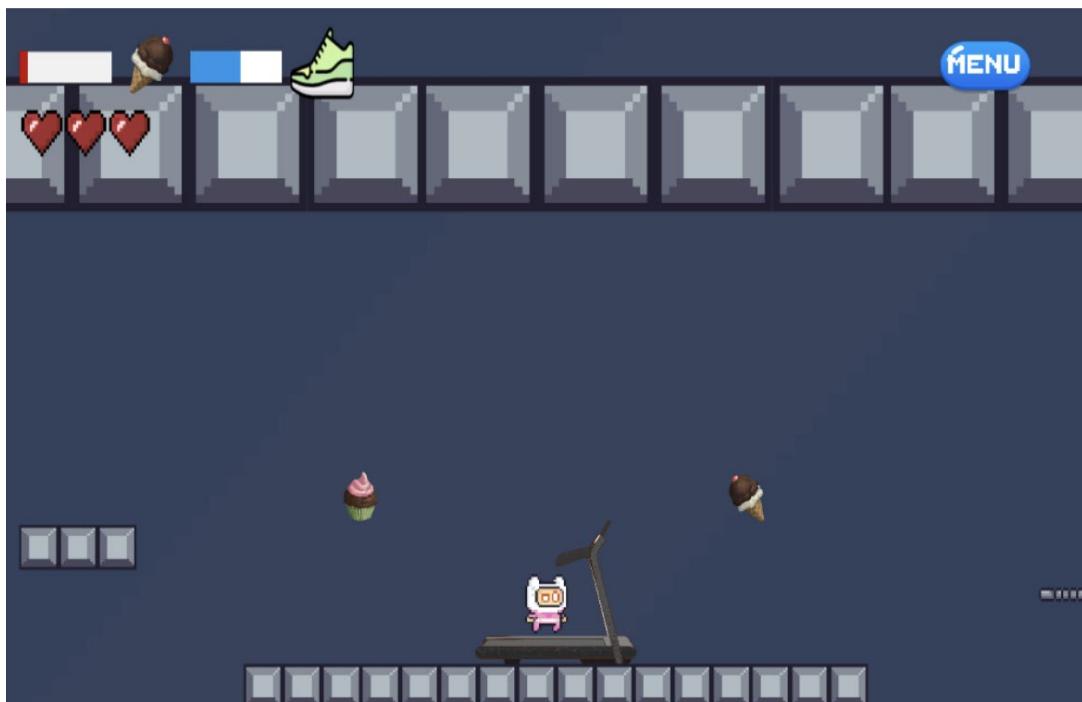


Figura 6 - Diseño del nivel 2 – Diabetes

rotas. Los mosquitos son el enemigo principal, que además de estar presentes en el escenario, también tienen unas pequeñas versiones de sí mismos que se generan y persiguen al jugador cuando el mismo toca algún criadero. Los premios del nivel son repelentes repartidos a lo largo del nivel, que otorgan al jugador inmunidad contra los mosquitos.

Por último, tras haber sido aprobada por ambos desarrolladores, la versión final del juego fue adaptada para el entorno móvil Android.

El videojuego en su versión Android

Resultados

Se realizó una prueba de campo con 84 alumnos de 4°, 5° y 6° grado de Educación Escolar Básica, pertenecientes al rango de 8 a 11 años de edad. Dicha prueba tuvo lugar el día 14 de noviembre del 2022 en la institución educativa Life Educational Center ubicada en el barrio San Vicente de la ciudad de Asunción, en la calle Ingavi casi Madrinas del Chaco, y se realizó de la siguiente manera:

Antes de interactuar con el videojuego los alumnos completaron encuestas sobre

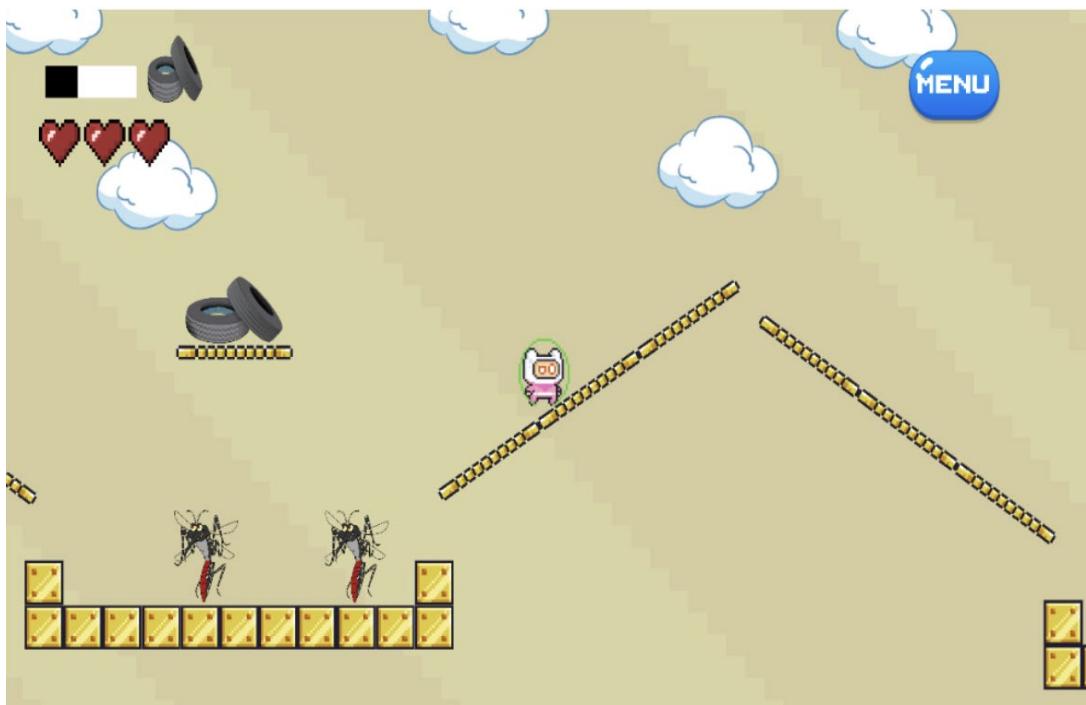


Figura 7 - Diseño del nivel 3 – Dengue

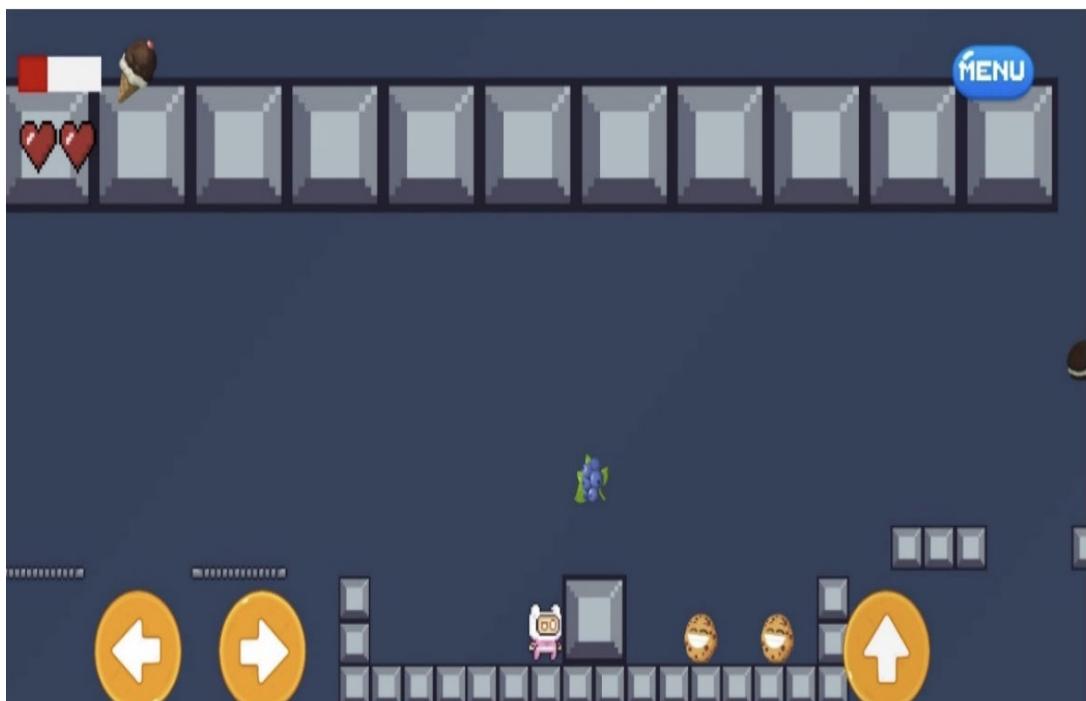


Figura 8 - Videojuego en plataforma Android

su conocimiento actual acerca de la prevención de las enfermedades involucradas en el proyecto, para más tarde experimentar con el mismo de manera individual, probando los tres niveles. Una vez que todos los alumnos tuvieron la oportunidad de jugar, completaron encuestas de nuevo para medir la influencia que tuvo la experiencia sobre su conocimiento en cuanto a la prevención.

Resultados de las encuestas

Se presenta un resumen de las respuestas obtenidas al aplicar las tres encuestas a la muestra, tanto antes como después de que experimenten con el videojuego.

1. COVID-19

Al interpretar los resultados de las encuestas, se evidenció que el conocimiento que poseía la muestra sobre la prevención del COVID-19 antes de jugar el videojuego ya era bastante alto, dado que 77 de los 84 alumnos obtuvieron respuestas correctas, lo cual se asocia a que la pandemia ha puesto a las instituciones educativas y sus alumnos en la posición de adaptarse a las medidas de seguridad para evitar contagios y prevenir el COVID-19. Sin embargo, se puede observar que de los 7 alumnos que estaba en desconocimiento, 6 aprendieron tras la experimentación con el videojuego.

2. Diabetes

En cuanto a la Diabetes, el nivel de conocimiento sobre la prevención de la enfermedad era menor que el de COVID-19, ya que 60 de 84 alumnos obtuvieron res-

puestas correctas. Luego de haber jugado el videojuego, la mayor parte de la muestra que estaba en desconocimiento reflejó una influencia positiva del videojuego en su conocimiento, pasando de 24 alumnos en desconocimiento a solo uno. Se puede observar que 23 alumnos aprendieron tras la implementación del videojuego.

Preguntas	Respuestas Antes del		Respuestas después del	
	Videojuego	Incorrectas	Videojuego	Incorrectas
Pregunta				
1	80	4	84	0
Pregunta				
2	79	5	83	1
Pregunta				
3	70	14	84	0
Pregunta				
4	78	6	82	2
Pregunta				
5	76	8	83	1
Pregunta				
6	81	3	84	0

Tabla 1 - Resultados de las encuestas sobre COVID-19 antes y después del videojuego

3. Dengue

El nivel de conocimiento que poseía la muestra antes de la implementación del videojuego era similar al que poseía sobre prevención de Diabetes, 54 de 84 alumnos obtuvieron respuestas correctas. Tras la experimentación con el videojuego, un solo alumno respondió incorrectamente, por lo que se puede concluir que 29 alumnos aprendieron sobre la prevención del Dengue luego de haber jugado el videojuego.

De un promedio de 20 alumnos que se encontraba en desconocimiento antes

Preguntas	Respuestas Antes del Videojuego		Respuestas después del Videojuego	
	Correctas	Incorrectas	Correctas	Incorrectas
Pregunta				
1	57	27	83	1
Pregunta				
2	60	24	82	2
Pregunta				
3	54	30	83	1
Pregunta				
4	57	27	83	1
Pregunta				
5	56	28	82	2
Pregunta				
6	76	8	83	1

Tabla 2 - Resultados de las encuestas sobre Diabetes antes y después del videojuego

de la implementación del videojuego, 19 alumnos lograron aprender.

Comentarios

Se ha logrado desarrollar e implementar un videojuego educativo orientado a la prevención de enfermedades. Estas enfermedades fueron escogidas teniendo en cuenta el nivel de incidencia que tienen a nivel nacional y lo sencilla que resulta su prevención al ser aplicadas las medidas

Preguntas	Respuestas Antes del Videojuego		Respuestas después del Videojuego	
	Correctas	Incorrectas	Correctas	Incorrectas
Pregunta 1				
Pregunta 1	46	38	82	2
Pregunta 2				
Pregunta 2	54	30	84	0
Pregunta 3				
Pregunta 3	45	39	83	1
Pregunta 4				
Pregunta 4	62	22	84	0
Pregunta 5				
Pregunta 5	54	30	84	0
Pregunta 6				
Pregunta 6	61	23	80	4

Tabla 3 - Resultados de las encuestas sobre Dengue antes y después del videojuego

requeridas para evitarlas.

Se ha conseguido realizar el diseño de los niveles y mecánicas de juego de acuerdo a lo planeado y que resulte tanto divertido como desafiante para el usuario final, efecto que fue comprobado al llevar a cabo la prueba de campo. Dicha prueba



Figura 9 -Gráficos de resultados de todos los cuestionarios antes y después del videojuego

fue realizada de manera satisfactoria, con resultados de fácil interpretación que han permitido evaluar la influencia del videojuego en el conocimiento de la muestra.

Los resultados de la implementación del producto final reflejaron que el conocimiento del público objetivo puede ser influenciado de manera lúdica. Se demostró que, al ser evaluados tras experimentar con el videojuego, un porcentaje interesante del público objetivo obtuvo mejores resultados relativos al conocimiento de la prevención de las enfermedades abarcadas en este proyecto. Asimismo, un mayor porcentaje de alumnos ya tenía conocimientos previos sobre la prevención de las enfermedades. Para los tres casos presentados, el porcentaje de desconocimiento disminuyó hasta ser casi nulo.



Objetivos de Desarrollo Sostenible vinculados al artículo



Referencias

Blake, P. (2020). *Resumen anual 2020: El impacto de la COVID-19 (coronavirus) en 12 gráficos*. Banco Mundial Blogs. 14 de diciembre de 2021 de <https://blogs.worldbank.org/es/voices/resumen-anual-2020-el-impacto-de-la-covid-19-coronavirus-en-12-graficos>

El impacto social de la pandemia en América Latina. (2021). Repositorio CEPAL. 14 de diciembre del 2021 de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46740/1/S2000182_es.pdf

Herrero, S. (2016). *Formalización del concepto de salud a través de la lógica: impacto del lenguaje formal en las ciencias de la salud*. SciELO. 9 de noviembre de 2021 de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2016000200006&lng=es&tlang=es

Lenguaje C#: ¿Qué es y para qué sirve? (s/f). Kodigo. 25 de marzo de 2024 de <https://kodigo.org/lenguaje-c-c-sharp-que-es-y-para-que-sirve/>

Mercado, P. (2021). *Los 25 Motores de Videojuegos Gratis y de Paga*. Industria Animación. 16 de noviembre de 2021 de <https://www.industriaanimacion.com/2021/04/los-25-motores-de-videojuegos-gratis-y-de-paga/>

Minecraft: Education Edition. (2018). App Store. 9 de noviembre de 2021 de <https://apps.apple.com/us/app/minecraft-education-edition/id1196524622>

Raventós, C. (2016). *El videojuego como herramienta educativa. Posibilidades y problemáticas acerca de los serious games*. Universidad Pedagógica Nacional de México. 26 de octubre de 2021 de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-61802016000200010

OMS. (2013). *Un videojuego para combatir el dengue*. World Health Organization. 21 de noviembre del 2022 de https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=8904:2013-an-educational-video-game-on-dengue&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0

¿Qué es y para qué sirve un IDE? (2023). Redhat. com. 25 de marzo de 2024 de <https://www.redhat.com/es/topics/middleware/what-is-ide>

Ruelas, U. (2017). *¿Qué es un motor de videojuegos (game engine)? Coding or not*. 11 de noviembre de 2021 de <https://codingornot.com/que-es-un-motor-de-videojuegos-game-engine>

Sandoval, K. (2021). *Impactos Económicos y Sociales a un año de la pandemia por COVID-19 en América Latina y el Caribe*. Flacso Chile. 14 de diciembre del 2021 de <https://flacsochile.org/impactos-economicos-y-sociales-a-un-ano-de-la-pandemia/>

Santander Universidades. (2022). *Investigación Cualitativa y Cuantitativa | Blog*. Becas Santander. 14 de diciembre del 2022 de <https://www.becas-santander.com/es/blog/cualitativa-y-cuantitativa.html>

Tamayo y Tamayo, M. (1999). *Aprende a Investigar: Módulo 2, La Investigación*. ICFES.

Tamayo y Tamayo, M. (2003). *El proceso de la Investigación Científica*. Editorial Limusa.