



CARRERA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

TEMA:

**SISTEMAS DIDÁCTICOS CON TECNOLOGÍA 2D Y 3D PARA LA
EDUCACIÓN VIAL EN CUENCA- ECUADOR**

AUTOR:

CHRISTIAN ANDRES ZHANGALLIMBAY LLIGUICOTA

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
TECNÓLOGO EN DESARROLLO DE SOFTWARE**

TUTORES:

• PROF. ING. JUAN PEREZ

CUENCA – ECUADOR, 2023

DERECHOS DE AUTOR

Los derechos de esta obra son irrenunciables y corresponden a su **AUTOR**, incluido sus derechos patrimoniales. El **Instituto Tecnológico Superior Particular Sudamericano** tiene licencia gratuita e intransferible sobre esta obra para uso no comercial, de necesitar uso comercial requiere autorización de su titular.

CARRERA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Aprobación del Trabajo de Titulación

Doy fe que el trabajo desarrollado por el estudiante: **CHRISTIAN ANDRES ZHANGALLIMBAY LLIGUICOTA**, con el título “**SISTEMAS DIDÁCTICOS CON TECNOLOGÍA 2D Y 3D PARA LA EDUCACIÓN VIAL EN CUENCA-ECUADOR**”, cumple con los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

Atentamente,



ado electrónicamente por:
**JUAN
MARCELO
PEREZ
PEREZ**

ING. JUAN PEREZ

C.I

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL TRABAJO

Yo, **ZHANGALLIMBAY LLIGUICOTA CHRISTIAN ANDRES**, estudiante del **Instituto Tecnológico Superior Particular Sudamericano** de la ciudad de Cuenca - Ecuador, que cursó la Tecnología en **Desarrollo de Software**, declaro en forma libre y voluntaria que la presente investigación que versa sobre “**SISTEMAS DIDÁCTICOS CON TECNOLOGÍA 2D Y 3D PARA LA EDUCACIÓN VIAL EN CUENCA-ECUADOR**” así como las expresiones vertidas en la misma, son autoría de la compareciente, quien ha realizado en base a recopilación bibliográfica, consultas de internet y consultas de campo.

En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad de la misma y el cuidado al remitirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto.

Atentamente,



ZHANGALLIMBAY LLIGUICOTA CHRISTIAN ANDRES

Cédula: 0105496624

RESUMEN

La falta de educación vial es considerada uno de los grandes problemas de la sociedad actual. Sus consecuencias van desde accidentes de tránsito, afectaciones físicas y emocionales a las personas hasta la muerte. El irrespeto y desconocimiento de las señales de tránsito es considerada la principal causa de accidentabilidad. Esta investigación se planteó como objetivo diseñar un software para escritorio en modelado 2D y un prototipo de videojuego educativo interactivo en 3D como estrategias para la promoción de la educación vial en la ciudad de Cuenca- Ecuador. El desarrollo de la propuesta se llevó a cabo siguiendo las fases de la metodología SCRUM: planeación, ejecución e implementación. La validación del software y del prototipo fue realizada en la escuela Carlos Crespi 2 de la ciudad de Cuenca- Ecuador, con el acompañamiento de la Empresa Pública Municipal de Movilidad (EMOV). Como resultado se obtiene que el empleo de la gamificación es una estrategia innovadora para la educación vial permite enseñar a los niños sobre las señales de tránsito, qué hacer con ellas y por qué respetarlas.

Palabras clave: gamificación; modelo 3D- 2D; educación vial; Cuenca- Ecuador

ABSTRACT

The lack of driver education is a sensitive issue in society, among its main consequences are traffic accidents, physical and emotional effects on people and even death. Disrespect and ignorance of traffic signs is considered the main cause of accidents. The objective of this research was to design desktop software in 2D modeling and a prototype of an interactive educational video game in 3D as strategies for the promotion of road safety education in the city of Cuenca, Ecuador. The development of the proposal was carried out following the phases of the SCRUM methodology: planning, execution and implementation. The validation of the software and the prototype was carried out at the Carlos Crespi 2 school in the city of Cuenca- Ecuador, with the support of the Municipal Public Mobility Company (EMOV). As a result, it is obtained that the use of gamification is an innovative strategy for road education that allows children to be taught about traffic signs, what to do with them and why to respect them.

Key words: gamification; 3D-2D model; road education; Cuenca- Ecuador

DEDICATORIA

Quiero dedicar el esfuerzo y resultado de este trabajo toda mi familia. Principalmente, a mi padre y mi madre que me han acompañado en toda la carrera.

Ellos han sido parte fundamental en mi vida y por enseñarme mis principales valores y virtudes que día a día intento poner en práctica y finalmente a Dios que, sin él, nada de esto hubiese sido posible.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todos mis compañeros de clase a los profesores y todos quienes hicieron posible este trabajo, a mis padres que han estado conmigo dándome

su apoyo emocional en momentos difíciles, agradezco también a Dios que siempre le he pedido que me ayudara en los momentos más cruciales para seguir adelante y terminar la carrera.

Índice

ÍNDICE DE TABLAS----- **12**

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES----- **13**

RESUMEN ----- **5**

ABSTRACT -----	6
INTRODUCCIÓN -----	14
Objetivos de la investigación -----	15
Objetivo General -----	15
Objetivos Específicos -----	15
Preguntas de investigación -----	15
¿Existen campañas de educación vial virtuales?-----	15
¿En el marco de una escuela y jardín preescolar, cuál es la metodología que se utiliza para enseñar?-----	15
¿Porque existe un incremento de accidentes automovilísticos?-----	15
¿Cómo influye la educación vial en niños y niñas?-----	16
JUSTIFICACIÓN -----	17
CAPÍTULO I: PROBLEMÁTICA -----	18
Tabla Comparativa de Cultura vial en el mundo -----	19
CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL -----	21
Marco Teórico -----	21
Antecedentes teóricos -----	21
Godot Engine -----	23
Fl Studio -----	23
Adobe Ilustrador -----	24
Blender -----	25
Características principales de Blender-----	25
Modelado-----	25
Renderizado-----	25
Iluminación-----	26
Animación en Blender-----	26
Físicas-----	26
Modificadores-----	26
Esculpido-----	26
Marco Conceptual -----	27

Cultura Vial en Latinoamérica	27
Videojuegos como enseñanza	27
• MinecraftEDU:	28
• Civilization:	28
• Dragon Box:	28
• Proyecto Kokori:	28
• Simple Machines:	28
“Cokitos” Página Web de Juegos Educativos	28
Aprendizaje en línea por rango etario	29
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	32
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	33
CAPÍTULO V: PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN	40
Diseño de los personajes	40
Scratch	41
En cada nivel va ir estructurada de la siguiente manera:	46
Construcción de personajes y estructuras en 3D	47
Ilustraciones en 3D	48
Labores Plus	50
▪ Escoger los ambientes adecuados para niños	50
▪ Crear jugabilidad	50
Diagramas de Caso de uso y diagramas detallados	52
WorkFlow de análisis y Modelo de Negocios	53
Manual de Funciones de un desarrollador	53
Labores diarias	54
Tarjetas de Descripción	56
¿Qué costos y gastos se deben considerar para llevar a cabo las estrategias propuestas y elaboración de la aplicación?	60
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	61
CONCLUSIONES	62

RECOMENDACIONES ----- **63**

BIBLIOGRAFÍA - WEBGRAFÍA ----- **64**

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tabla comparativa de cultura vial en diferentes países	20
Tabla 2 Cuadra de Metodologías según la edad	31
Tabla 3 Proceso de creación de usuario	55
Tabla 4 Tarjeta de descripción uno.....	57
Tabla 5 Tarjeta de Descripción Registro de usuarios	58
Tabla 6 Tarjeta de Descripción Generar nuevo usuario	59
Tabla 7 Tarjeta de Descripción Registro de fin de partida	59
Tabla 8 Cronograma De Actividades	61

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Creación De La Canción Para El Nivel 3.....	24
Ilustración 2 Implementación de videojuego educativo Crab Street en escuela Carlos Crespi 2	34
Ilustración 3 Desarrollo del prototipo 3D.....	35
Ilustración 4 Implementación del prototipo 3D en escuela Carlos Crespi 2.....	35
Ilustración 5 Resultado de Encuesta Uno.....	36
Ilustración 6 Resultado De Encuesta Dos	37
Ilustración 7 Resultado De Encuesta Tres.....	38
Ilustración 8 Resultado De Encuesta Cuatro	39
Ilustración 9 Resultado Total De La Encuesta.....	40
Ilustración 10 Programación De Los Autos.....	41
Ilustración 11 Programación De Movimiento Del Personaje.....	42
Ilustración 12 Personaje Principal.....	43
Ilustración 13 Nivel 1	43
Ilustración 14 Nivel 2	44
Ilustración 15 Nivel 3	44
Ilustración 16 Nivel 4	45
Ilustración 17 Nivel 5	45
Ilustración 18 Auto.....	46
Ilustración 19 Fondo Para Las Preguntas.....	47
Ilustración 20 Creación de Casa.....	48
Ilustración 21 Creación de Iglesia.....	48
Ilustración 22 Creación de Carro Policía	48
Ilustración 23 Creación Espacio y Carreteras.....	49
Ilustración 24 Creación de Tranvía.....	49
Ilustración 25 Creación de señales de tránsito.....	49
Ilustración 26 Crab Street disponible en Scratch.....	51
Ilustración 27 Diagramas de Caso de uso y diagramas detallados	52

INTRODUCCIÓN

Hablar de cultura vial es referirnos a la manera en que las personas se relacionan en las vías. Es decir, la interacción de sus pensamientos, sentimientos y acciones cuando transitan en calles o aceras bien sea como conductores o peatones. De acuerdo con (Dávila et al., 2015) cada sociedad tiene una cultura vial particular, la diferencia de cómo se transita en cada país depende principalmente del desarrollo de la cultura de sus ciudadanos, donde lo básico es que exista cierta estabilidad y control al momento de desplazarse por los espacios de movilización.

El desconocimiento vial de normativas y la imprudencia destacan como principales causas de la accidentabilidad vial. Sus consecuencias van desde discapacidades físicas y psicológicas, privación de la libertad, desorganización del núcleo familiar, crisis financiera por el pago de multas debido a sanciones e indemnizaciones por daños, perjuicios ocasionados y hasta la muerte (Conlago & Lainez, 2017).

En palabras de (Espinell & Pacavita, 2020) a nivel mundial la seguridad vial se ha convertido en un tema esencial, asumida como la principal estrategia para reducir los altos índices de accidentabilidad. En atención a ello, son diversas las transformaciones que se han generado en los últimos años en la forma como se concibe; pasando de una concepción enfocada en la circulación y el establecimiento de normativas hacia la concientización de los ciudadanos sobre aspectos legales, el cuidado del ambiente, la salud, la convivencia, el entorno personal y el contexto económico.

En materia de seguridad vial, América Latina sigue ocupando el primer lugar en el triste ranking mundial de las regiones con las tasas de mortalidad más altas por accidentes de tránsito. Es por esta razón que la seguridad vial se ha convertido en un tema de conversación obligado entre los gobiernos de los países de América Latina y el Caribe (Silva & Segarra, 2020).

En atención a ello, la presente investigación tuvo como objetivo general diseñar un software de escritorio en modelado 2D y un prototipo de videojuego educativo interactivo en 3D como estrategias para la promoción de la educación vial en la ciudad de Cuenca- Ecuador. La propuesta de diseño se basa en generar espacios de capacitación basados en juegos para niños, con el objetivo de enseñar a los niños educación vial y a través de ellos concientizar a los adultos. A continuación, se exponen los principales referentes teóricos relacionados con las estrategias generadas para promover la educación vial mediante el uso de tecnologías en Ecuador.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General

- Desarrollar un prototipo de un juego en formato 2D y 3D de las principales señales de tránsito en Cuenca para la Educación de niños de 5 a 10 años.

Objetivos Específicos

- Analizar información de la cultura vial que tienen los habitantes en diferentes ciudades del mundo.
- Definir metodologías educativas existentes para la educación vial en los niños.
- Desarrollar un videojuego en formato 3D y 2D que muestre las señales de tránsito en la ciudad de Cuenca.
- Evaluar el software para medir el impacto del trabajo realizado en la escuela Carlos Crespi 2

Preguntas de investigación

¿Existen campañas de educación vial virtuales?

Se han hecho campañas de educación de manera presencial, a nivel nacional existen 22 sedes de la Unidad de Educación Vial, se han realizado más de 5.600 activaciones y eventos de concienciación en general, llegando a 650.000 personas aproximadamente.

¿En el marco de una escuela y jardín preescolar, cuál es la metodología que se utiliza para enseñar?

Con la presencia de más de 500 alumnos de la Academia Naval Almirante Illingworth, realizamos la presentación oficial de nuestro programa CTEduca, iniciativa que promueve la educación vial desde las aulas

¿Porque existe un incremento de accidentes automovilísticos?

Puede deberse a una falta de educación vial, que debería ser implementada en casa, iniciando desde los más pequeños.

¿Cómo influye la educación vial en niños y niñas?

La correcta enseñanza puede crear un antes y un después en la forma en la que una persona interactúa en el entorno vial ya sea como peatón o conductor.

JUSTIFICACIÓN

Los motivos para que se llevó a cabo esta investigación fue la falta de cultura vial y el irrespeto las señales de tránsito es la constante falta de moral y conciencia hacia los peatones estas están expuestas diariamente a estos peligros, los riesgos que pueden tener a futuro personas de todas las edades puesto que el parque automotor en Cuenca ha incrementado en un 20%.

La falta de metodología de enseñanza en línea, los constantes choques en la ciudad, la falta de cultura vial, todo esto en un conjunto es un problema social, con lo cual se impulsó a desarrollar una herramienta tecnológica prototipo 3D, así como generar conocimientos que ayuden al público en general.

En la actualidad el avance tecnológico es impresionante, ya que cada vez se va haciendo más fácil crear tus propias aplicaciones. En esta era digitalizada podemos encontrar aplicaciones de diferentes tipos, como las cuales podemos resaltar las: Educativas, de entretenimiento, de simulación entre otras.

El presente proyecto que se lleva a cabo para educar a los pequeños del hogar de una manera entretenida e intuitiva. Los motivos que nos llevaron a crear este software son por un índice muy alto en el ámbito de tránsito, la app tiene el fundamento entonces que los niños aprendan de una forma entretenida, las normas de tránsito, para de tal manera, disminuir el índice de accidentes viales.

CAPÍTULO I: PROBLEMÁTICA

Se sabe que más del 90% de los casos de accidentes son por factores humanos, ahí dentro va el irrespeto a las señales de tránsito, en Quito los conductores pierden 28 horas al año atascados en el tráfico, el aumento del parque automotor causa más accidentes al igual que desconocer para que sirve las señales de tránsito, puesto que son para el peatón y el conductor.

Se puede implementar alternativas para enseñar educación vial a las tradicionales como el audio, vídeos y fotos.

A comparación de la cultura vial que tienen ciudadanos de otras ciudades de Europa, Estados Unidos y China, hace falta camino por recorrer para llegar a ese nivel.

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2019) los países del continente americano requieren una ampliación de las medidas relacionadas con la seguridad vial. La misma debe darse desde un enfoque multi diverso que incluya, entre otras acciones, la construcción de infraestructuras viales más seguras y la aprobación de leyes y reglamentos acordes con la realidad de cada país. Además, se hace indispensable la articulación entre todos los sectores de la sociedad en función de unir esfuerzos que permitan fortalecer las políticas de transporte con miras en la protección de todos los ciudadanos. Luego de tres años de publicado el último informe sobre la seguridad vial, el número de muertes causadas por el tránsito ha seguido aumentando en toda la Región de las Américas (OPS, 2019). Los datos del informe indican que los aspectos relacionados con los procesos y normativas en materia de seguridad vial, así como con la atención posterior a los accidentes de tránsito han cambiado positivamente en determinados países de la región. Sin embargo, esas no tienen impacto profundo en la realidad de los países, por lo que se hacen evidentes los desafíos para cumplir la meta 6 del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, (2015) de reducir en el cincuenta por ciento el número de muertes y traumatismos que se generan anualmente por siniestros de tránsito. De acuerdo con (Andrade, 2018) los accidentes viales constituyen la principal causa de muerte y discapacidad en el entorno mundial, ocupando el noveno puesto en las causas de incapacidad. En este sentido, Ecuador en la actualidad ocupa el segundo lugar en Sudamérica en índice de muertes debido a los accidentes de tránsito. Las estadísticas que se obtienen del INEC, indican que es una de las principales causas de muertes en hombres y la quinta a nivel general. Según la Agencia Nacional de Tránsito de Ecuador (ANT, 2022) a nivel nacional entre marzo de 2021 y marzo de 2022 se evidencia un incremento de accidentes; los datos pasaron de 1691 a 1727, mientras que el número de fallecidos en accidentes viales pasó de 174 a 178. Las estadísticas comparativas en los datos publicados por la ANT, no solo

muestran un incremento que, aunque puede analizarse como leve, generan preocupación en cuanto al incumplimiento en el meta de reducir el número de accidentes y fallecidos. De acuerdo con la Agencia Nacional de Tránsito, entre otras razones esta situación se debe al crecimiento del parte automotor en el país. La revisión documental sobre el tema de la educación vial evidencia que, en la mayoría de los países, incluyendo Ecuador las estrategias de formación vial están enfocadas en la creación de normativas y el establecimiento de sanciones, o cual si bien es necesario no ha sido suficiente para controlar el incremento de accidentes anualmente y por supuesto también de fallecidos.

Este prototipo 3D tratará de solventar esta problemática de manera innovadora que la tradicional. En la siguiente tabla se muestra la diferencia de cultura vial en varias regiones del mundo.

Tabla Comparativa de Cultura vial en el mundo

	Latinoamérica	Norteamérica	Europa
Rigidez de Leyes	Poca	Mucha, multas muy altas, cárcel	Mucha, multas bastantes fuertes
Uso de cinturón de seguridad	Mejorable	Bastante	Se aplica de una buena manera
Uso del paso cebra	Mala, totalmente nula	Se respeta en cierta medida	Se aplica de una manera buena
Respeto al peatón	Nula	Buena	Estricta, los autos paran cuando ven un peatón
Autos en buen estado	Muy baja, la condición de los autos es mala	Buena, los autos que transitan están en buen estado	Sus normas prohíben que se circule con autos, camiones etc. En mal estado
Recursos a utilizar para el respeto de las leyes de tránsito	Existen muy pocos recursos	Bastantes recursos, invertidos de buena forma, pero falta	Recursos suficientes para combatir este problema

		seguridad	
Cultura Vial	Nula o escasa	Buena	Excelente
Maniobras bruscas	Bastantes	Casi Nulas	De pocas o bastantes

Tabla 1 Tabla comparativa de cultura vial en diferentes países

CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

Marco Teórico

Antecedentes teóricos

El trabajo desarrollado por (Dávila et al., 2015), en la Universidad Casa Grande de Guayaquil, sostiene que Guayaquil es la ciudad con mayores accidentes diarios en Ecuador. En atención a ello, la investigación se plantea como objetivo la caracterización de la cultura vial a partir del análisis del comportamiento de los conductores y peatones. El análisis de los datos recogidos permitió determinar que el poco interés que tienen los ciudadanos de acatar y cumplir las normas de tránsito y la poca disposición para reconsiderar sus actitudes, es la principal causa de accidentes en ámbito de la ciudad.

Como una estrategia para la sensibilización de la sociedad se plantea incluir en el programa Aprendamos, un espacio de televisión abierta dirigido por el municipio de Guayaquil, el curso sobre educación vial. El curso tiene como objetivo generar una campaña de comunicación permanente sobre las normativas vigentes en materia de normativa, pero con un lenguaje que pueda ser comprendido por todos los ciudadanos. El propósito es sensibilizar a las personas en función de un mejor comportamiento para el bienestar de la sociedad (Dávila et al., 2015).

De acuerdo con (Cambier et al., 2018) los accidentes de tránsito con la causa de una gran cantidad de muertes anualmente alrededor del mundo, lo cual genera una alerta para los organismos internacionales y los obliga a hacer un llamado a todas las naciones para tomar acciones que permitan reducir la accidentabilidad vial. Estos esfuerzos se resumen en lo que se ha definido como seguridad vial. Comprende todas aquellas medidas que buscan garantizar un buen funcionamiento del sistema de tránsito, pueden ser a nivel de infraestructura o educación vial. En este sentido, proponen un programa de educación vial que integre los conceptos sobre seguridad vial en jóvenes de 15 a 29 años. Ante el aumento acelerado de accidentes de tránsito en un corto plazo con consecuencias irreparables por la pérdida humanas, (Camargo, 2018) sostiene que una adecuada educación vial desarrollada de manera oportuna es fundamental para reducir los riesgos los miembros de la comunidad académica al trasladarse. Con base en las acciones planteadas por la Organización de Naciones Unidas (ONU) conjuntamente con la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el marco de la seguridad vial, se propone una estrategia con carácter pedagógico para la educación vial en el municipio de Tolima- Colombia. La efectividad del programa planteado está condicionada por la necesaria articulación con la ley 1503 emitida por el gobierno nacional en función de promover hábitos y actitudes que brinden seguridad para todos en el ámbito vial.

En este mismo orden, para (Arancibia et al., 2020) en vista de la cantidad de pérdidas de vidas humanas que causan los accidentes de tránsito en Chile, se hace estrictamente necesario crear estrategias de formación sobre seguridad en las aulas. Esta idea tiene su fundamento en el desarrollo integral de los niños para el rescate de valores y la consolidación de una cultura vial y cívica. Es por ello que, plantean una propuesta de educación y seguridad vial desde la primera infancia, en vista que en la actualidad las acciones de prevención de siniestralidad están enfocados solo en adultos y los centros educativos no cuentan con estrategias metodológicas ni formativas en esta temática que involucra a toda la familia.

En correspondencia con esta última propuesta, la investigación realizada por la Asociación Vasca para la defensa de la Seguridad Vial considera que la concientización para la prevención de accidentes debe basarse en un programa de educación vial que inicie en los centros educativos. Por lo cual, se deben plantear acciones que estén dirigidas a las diferentes etapas y niveles del sistema educativo, que comprenda la participación de estudiantes, profesores y padres de familia.

Godot Engine

Godot Engine es un motor de videojuegos multiplataforma con múltiples características para crear juegos 2D y 3D desde una interfaz unificada. Él provee un conjunto exhaustivo de herramientas comunes para que los usuarios puedan enfocarse en crear juegos sin tener que reinventar la rueda. Juegos que pueden exportarse en un sólo clic a numerosas plataformas, incluyendo las principales plataformas de escritorio (Linux, macOS, Windows), móviles (Android, iOS) y basadas en la web (HTML5). (Linietsky, 2021)

Godot es completamente gratuito y de código abierto bajo la licencia permisiva del MIT. Sin condiciones, sin regalías, nada. Los juegos de los usuarios son suyos, hasta la última línea del código del motor. El desarrollo de Godot es totalmente independiente y dirigido por la comunidad, lo que permite a los usuarios ayudar a dar forma a su motor para que coincida con sus expectativas. Está respaldado por Software Freedom Conservancy sin fines de lucro. (Linietsky, 2021)

FL Studio

FL Studio (antiguamente Fruity Loops) es una estación de trabajo de audio digital (por sus siglas en inglés DAW) con las características de editor de audio, secuenciador con soporte multipista y MIDI utilizado para la producción musical y desarrollado por la compañía belga Image-line Software. (Wikipedia, 2021)

Ofrece un espacio de trabajo automatizable centrado en un secuenciador basado en patrones. Su ambiente incluye un soporte avanzado de MIDI e incorpora numerosas utilidades para la edición, mezcla y grabación de audio. (Wikipedia, 2021)

Con este software se creó las diferentes canciones de cada nivel del juego, aplicando teoría musical básica.



Ilustración 1 Creación De La Canción Para El Nivel 3

Adobe Illustrator

Es un programa informático, un editor de gráficos vectoriales y, por tanto, sirve para la edición y modificación de esta clase de imágenes. Son archivos digitales donde los diferentes elementos están formados por objetos geométricos, dependientes entre sí, con atributos matemáticos de acuerdo a su posición, a su forma o a su color. Es un software que permite la creación y modificación de estas imágenes a través de un espacio de trabajo llamado «taller de arte» o «mesa de trabajo». En él se disponen todas las herramientas necesarias a través de menús y otras opciones de interfaz que presentan los útiles necesarios para llevar a cabo las modificaciones de archivos digitales. (Guzmán, 2021)

Adobe Illustrator, por tanto, es sumamente útil a la hora de desarrollar cualquier clase de documento gráfico que requiera múltiples modificaciones. Podría crearse la imagen corporativa de una empresa, con su logo y diferentes elementos, y esos mismos archivos originales podrían emplearse para la impresión sobre una tarjeta al mismo tiempo que sobre la fachada de un rascacielos. (Guzmán, 2021)

Blender

Es un software de código libre que sirve para trabajar con objetos en 3d y se podría decir que internamente incluye varias herramientas para trabajar. Contiene herramientas para modelado, texturizado, pintado de texturas, editor de partículas, animación, rigging, esculpido. (ADMINA, 2020)

Características principales de Blender

- Es gratuito
- Tiene soporte y actualizaciones gratuitas
- Integra todo tipo de herramientas y compite con los demás programas del mismo tipo.
- Está preparado para diferentes tipos de formatos
- Es multiplataforma, lo encontramos para diferentes sistemas operativos.
- Permite importar y exportar formatos a otros programas.
- Es muy ligero.
- Es muy sencillo de manipular y hay mucha documentación. (ADMINA, 2020)

Modelado

- El modelado es una de las principales herramientas en lo que es Blender.
- Principalmente se basa en crear objetos del mundo real además de manipular una malla compuesta por polígonos, así como mover vértices y aristas.
- Muchos de estos objetos se pueden hacer a escala, es decir, se puede establecer una medida exacta.
- Blender tiene herramientas para trabajar con modelos arquitectónicos.
- Blender permite poner imágenes de referencia para poder obtener muy buenos resultados. (ADMINA, 2020)

Renderizado

- Actualmente se cuenta con eevee que es muy bueno para previsualizar y es bastante rápido.
- Aunque cycles es el principal motor de renderizado que es bastante potente y compite bastante bien con otras opciones ya que es bastante preciso y se pueden crear vistas muy realistas de nuestro trabajo.

- Aun así, es una opción exportar nuestro trabajo y probar con otros motores de renderizado.
- Texturizado en Blender
- Se pueden agregar imágenes para dar textura a nuestras creaciones en tercera dimensión. (ADMINA, 2020)

Iluminación

- El sistema de iluminación es bastante bueno, se pueden usar nodos o mapas de texturas para manipular la forma en que queremos que se apliquen los reflejos sobre los objetos. (ADMINA, 2020)

Animación en Blender

- Se pueden lograr muy buenas animaciones ya que tenemos a disposición una línea del tiempo o editor de keyframes muy parecido a flash o animate. (ADMINA, 2020)

Físicas

- Es posible trabajar con físicas como los cuerpos rígidos, gravedad, desplazamiento o fricción y de esta forma tener un tipo de animación más realista.
- Algunos objetos al aplicarle físicas, sufren modificaciones que se pueden tomar como objetos nuevos. (ADMINA, 2020)

Modificadores

- Son una de las principales herramientas en Blender.
- Los modificadores permiten hacer cambios en la malla de forma no destructiva en otras palabras, las modificaciones que se hagan podrán ser activadas y desactivadas sin dañar al objeto principal y si en algún momento es necesario podremos aplicarlas de manera permanente. (ADMINA, 2020)

Esculpido

- Mediante diferentes tipos de pinceles podremos dar acabados profesionales a nuestros proyectos. El acabado es muy diferente a lo que se logra con el modelado.
- Primero que nada, es muy buena idea aprender a modelar y posteriormente agregar detalles por medio del esculpido. (ADMINA, 2020)

Marco Conceptual

Cultura Vial en Latinoamérica

En México no existe normatividad federal unificada para ofrecer educación vial a los adultos en instituciones públicas de educación superior. Lo que existe son procesos de administración pública a cargo de las distintas entidades federativas para expedir licencias de conducir, que no tienen ninguna relación con proyectos municipales de desarrollo urbano y social. Según Julien H. Harvey (en Groeger, 2011)

En Brasil en la actualidad, el uso de vehículos personales de motor constituye la modalidad de transporte dominante. El uso de automóviles se ha masificado debido, entre otras razones, a los beneficios individuales de comodidad, velocidad e independencia en los desplazamientos (Gärling, Schuitema, 2007).

No hay que olvidar además el valor simbólico del automóvil, que lo convierte en un objeto de consumo masivo (Steg, 2005).

En Ecuador la seguridad vial se presenta como un desafío del desarrollo de la sociedad con el fin de disminuir el número de lesiones y muertes a causa de accidentes y siniestros de tránsito. La metodología de esta investigación fue la secuencia de etapas que se siguieron. Entre los resultados destaca: la población no tiene un concepto claro del conjunto de lugares que forman parte del espacio público, el 61% del total de la muestra de la población indica que el transporte motorizado es una prioridad, los tramos de análisis de la ciudad de Babahoyo son destinos de desplazamiento urbanos muy frecuentes debido a las características de equipamiento y servicios que albergan, representando un área altamente comercial, la cual ya sufre los estragos de la elevada preferencia de sus ciudadanos por el automóvil como modo de transporte, mostrando congestión vehicular en las vías principales durante las horas pico del día. (Yáñez-Cepeda, s.f.)

Videojuegos como enseñanza

Los videojuegos han dejado de ser un medio exclusivo de entretenimiento para convertirse en una potencial herramienta educativa que favorece el desarrollo de habilidades sociales y genera interés en el aprendizaje, como herramienta educativa, los videojuegos se convierten situaciones en retos para los estudiantes. Superarlos exige ingenio, creatividad y destreza, y eso implica adquirir nuevas competencias de aprendizaje. Quizás en un futuro no muy lejano, los niños ya no llegarán a casa con la intención de terminar la tarea, sino con la misión de superar un nivel de

videojuego que lo ayude a completar la misma tarea, pero de una forma más entretenida y didáctica, que lo incentive a aprender más. Con los videojuegos, los alumnos se ven motivados a solucionar problemas en un ambiente lúdico y atractivo, que implica una nueva experiencia para adquirir conocimientos. (M., 2016)

- **MinecraftEDU:** Popular por su entorno virtual y múltiples opciones que permite al docente presentar retos educativos a sus alumnos. Es considerado el juego número uno por la comunidad internacional. Se destaca por impulsar el desarrollo de competencias de aprendizaje en equipo o individualmente.
- **Civilization:** Es considerado uno de los mejores videojuegos educativos por su alto contenido histórico y cultural sobre el desarrollo de la humanidad. Es un juego de estrategia que se basa en la conquista de territorios de acuerdo a la época seleccionada (edad media, moderna y contemporánea). El juego cuenta con la opción de revisar bibliografía histórica como ayuda para avanzar en las estrategias y continuar con el juego. (M., 2016)
- **Dragon Box:** Diseñado para estudiar álgebra. Presenta al estudiante una manera divertida de resolver ecuaciones y lógica matemática a través de figuras y personajes que interactúan con las operaciones algebraicas. (M., 2016)
- **Proyecto Kokori:** Recomendado para estudiantes de biología. Consiste en pilotear una pequeña nave la cual se introduce dentro de las células de los seres vivos para estudiar su morfología y fisiología. La dificultad del juego va aumentando de acuerdo al grado de estudio en el cual sea aplicado. (M., 2016)
- **Simple Machines:** Diseñado por el Museum of Science and Industry de Chicago. El juego consiste en ayudar a un pequeño robot a juntar las piezas necesarias para construir una máquina. El desafío está en que, para recoger las piezas, se deben resolver conceptos básicos de física. Mientras se van recopilando las piezas, el juego te enseña conceptos teóricos y prácticos de física aplicada. (M., 2016)

“Cokitos” Página Web de Juegos Educativos

Cokitos es una página web que surge en el año 2012 con el objetivo de recopilar juegos educativos de diferentes organismos, con un fin claro de agrupar recursos en un lugar para facilitar su accesibilidad. La web cuenta con espacios de publicidad cuyos beneficios permiten mantener los costes de la misma, siendo el acceso a los contenidos gratuito, algo que nos

parece fundamental para que cualquier niño o niña del mundo con una conexión a internet pueda acceder a recursos educativos. (Rocío, 2012)

La impulsora de la web y editora es Rocío González, titular de la misma, con localización en Salamanca, ciudad española. Rocío es licenciada en física y cuenta con el máster de educación secundaria con la especialidad de matemáticas, por la Universidad de Salamanca. Su pasión por el mundo digital y la educación de niños y niñas le ayuda a conocer bien los aprendizajes de las diferentes etapas, lo que le facilita la selección, clasificación y construcción de esta web con materiales de terceros. (Rocío, 2012)

La misión de esta web es hacer accesibles contenidos educativos a personas de todo el mundo, especialmente a aquellas personas que estén en mayor riesgo de exclusión educativa. Con una conexión a internet, cualquier persona puede acceder a la web e interactuar con muchos contenidos para aprender a contar, sumar, leer, inglés, razonar, y otros muchos conocimientos de diferentes temáticas como ciencias, sociales, arte o música. (Rocío, 2012)

Nuestro objetivo actual es cambiar todos los juegos Flash a juegos en formato HTML5 para que sigan funcionando a partir de 2021. (Rocío, 2012)

Aprendizaje en línea por rango etario

Cinco años

- a. Será capaz de resolver problemas creativos y abstractos.
- b. Son capaces de expresar sus opiniones y de hacer preguntas complejas para saber las opciones que tienen disponibles.
- c. Pueden hablar con claridad con oraciones complejas y compuestas, tienen buen vocabulario.

Seis años

- a. A partir de los seis años los niños tienen una capacidad de mayor de concentración y pueden prestar atención de forma prolongada.
- b. El lenguaje es la base del aprendizaje, tienen una pronunciación clara, utilizan frases complejas.

Siete años

- a. Son capaces de entender las acciones y los sentimientos de los demás. La educación emocional sigue siendo importante a esta edad.
- b. Será capaz de seguir instrucciones de diferentes pasos sin mucha insistencia del adulto, empiezan a mostrar más autonomía en ese aspecto.

Ocho años

- a. Establecen una buena lectura y son capaces de disfrutar de ella y aprender cosas nuevas.
- b. Son capaces de escoger la lectura u otras aficiones según sus intereses y gustos personales.

Nueve años

- a. Empiezan a comprender más y mejor los desafíos de la escuela.
- b. Además de leer con más facilidad es capaz de comprender frases más largas.

Diez años

- a. Empezará a tener un pensamiento mucho más lógico, complejo y maduro, por lo que será capaz de ver diferentes perspectivas de la misma situación.
- b. Empiezan a sentir fuertemente el sentido de pertenencia dependiendo de lo que sucede a su alrededor.

Metodología	Gamificación	Montessori	Waldorf	Aula Invertida	Design Thinking
Edad					
0-5	MinecraftEDU/Civilization/Dragon Box/Proyecto Kokori/Simple Machines	Civilization/Simple Machines	Dragon Box	MinecraftEDU/Civilization/Dragon Box/Proyecto Kokori/Simple Machines	Proyecto Kokori/Simple Machines
5-10	MinecraftEDU/Civilization/Dragon Box/Proyecto Kokori/Simple Machines	Civilization/Simple Machines	Dragon Box	MinecraftEDU/Civilization/Dragon Box/Proyecto Kokori/Simple Machines	Proyecto Kokori/Simple Machines
10-15	MinecraftEDU/Civilization/Dragon Box/Proyecto Kokori/Simple Machines	Civilization/Simple Machines	Dragon Box	MinecraftEDU/Civilization/Dragon Box/Proyecto Kokori/Simple Machines	Proyecto Kokori/Simple Machines/Simple Machines

Tabla 2 Cuadra de Metodologías según la edad

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo con el objetivo general el cual gira en torno al diseño de un software de escritorio en modelado 2D y un prototipo de videojuego educacional interactivo en 3D como estrategias para la promoción de la educación vial en la ciudad de Cuenca- Ecuador, la metodología de la investigación es propia de una investigación de campo-aplicada con enfoque cualitativo, de corte transversal.

De acuerdo con (Jiménez, 2020), la investigación cualitativa permite la recolección de datos mediante utilización de técnicas en función de indagar en las causas de los problemas y consecuencias de las problemáticas abordadas.

Para el desarrollo de la investigación se emplearon técnicas de carácter teórico como la revisión bibliográfica y el análisis documental, además de técnicas descriptivas y el análisis inductivo deductivo en la revisión de investigaciones previas sobre la seguridad vial a nivel mundial, nacional y local. De igual manera, para el levantamiento de la información relacionada con las estrategias empleadas para la seguridad vial en Cuenca- Ecuador, se aplicó una entrevista estructurada a funcionarios de la Empresa Pública Municipal de Movilidad, Tránsito y Transporte de Cuenca (EMOV). La validación de la propuesta fue realizada mediante la aplicación de un cuestionario a los padres de familia y docentes sobre la composición del juego interactivo diseñado en 3D y su funcionalidad.

En relación con el diseño del modelado 2D y el prototipo de videojuego educacional interactivo en 3D para la educación vial en la ciudad de Cuenca, se llevó a cabo considerando las fases de la metodología SCRUM. Una metodología ágil que tiene como base la definición de ciclos breves para el desarrollo de aplicaciones que permite enfocarse en la entrega para el cliente y la conformación de equipos de trabajo con miras en la eficiencia y la mejora continua del producto entregable (Mariño, 2014).

El eje central de la metodología SCRUM está en la gestión del proyecto, por lo cual en la primera fase se encarga de estudiar y analizar las necesidades básicas del sprint en el proyecto. Un sprint es un mini-proyecto con una duración que no sea mayor a las 4 semanas, esto quiere decir que un mini-proyecto es para dirigirnos a los objetivos generales y específicos del proyecto general. La visión del nuestro proyecto es implementar estos sistemas en la escuela Carlos Crespi 2.

En función de definir las características que debía tener el modelado 2D y el prototipo de videojuego educacional interactivo en 3D, se realizó una entrevista a funcionario del departamento de educación vial en la empresa EMOV. La funcionaria indicó que los mecanismos

empleados por la empresa para concientizar a los ciudadanos sobre el buen uso de las vías públicas al momento de transitar en los diferentes sistemas de transporte están direccionados a charlas en diferentes centros educativos con los cuales están vinculados. No obstante, en la ciudad de Cuenca, Ecuador los accidentes de tránsito ocurren todos los días y por lo general involucra motocicletas, autos particulares, transporte público, en incluso el tranvía.

Al consultar a los funcionarios de la EMOV si en los diferentes centros educativos cuentan con equipos y tecnologías para la simulación de conductas de educación vial, estos manifiestan que por lo general no se tiene la disponibilidad de estos. Actualmente, la Universidad Politécnica Salesiana desarrolla el proyecto titulado Virtual Reality Platform for Sustainable Road Education among Users of Urban Mobility in Cuenca, Ecuador (León et al., 2022), el cual propone un sistema de realidad virtual para la prevención de accidentes dentro de la ciudad. En este sentido, la EMOV busca articular acciones con diferentes instituciones de educación superior y aunar esfuerzo para la mitigación del número de accidentes que ocurren a la ciudad con consecuencias de pérdidas humanas en su mayoría.

A continuación, se mencionan los componentes del SPRINT.

Equipo de Trabajo

SCRUM MASTER PHd. Ledys Jiménez

Equipo de desarrollo

Tommy Mendoza Andrés Zhangallimbay

PRODUCT OWNER

Tommy Mendoza

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

La implementación del juego 2D y el prototipo 3D se realizó con una charla colaborativa con agentes de la EMOV en la escuela Carlos Crespi 2.

Se implementó gradualmente. Inicialmente se probó el juego 2D con los alumnos de la escuela y como segunda fase se inició la charla conjuntamente con miembros de la EMOV, donde se explicó mediante el prototipo 3D las señales de tránsito, las señales del tranvía, etc. Se realizaron demostraciones, preguntas y respuestas interactivas con los estudiantes y los docentes de la escuela.



Ilustración 2 Implementación de videojuego educacional Crab Street en escuela Carlos Crespi 2

En esta captura de pantalla se evidencia el desarrollo del prototipo 3D en el programa de Gotot, en él se está creando el tranvía de Cuenca, autos, señales de tránsito, paso cebra, semáforo normal, semáforo tranviario y ambientación. Este prototipo está recreando en formato 3D la calle Gran Colombia y Padre Aguirre, la Iglesia Santo Domingo de Guzmán y el Colegio Octavio Cordero Palacios, con sus respectivas señales de tránsito.

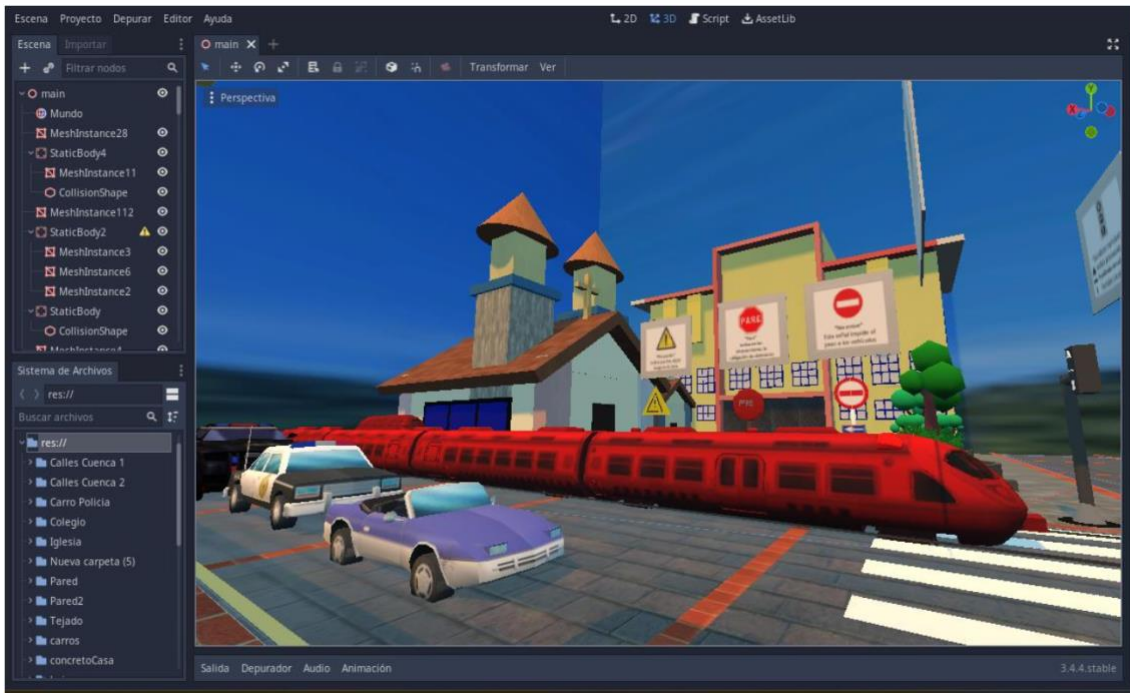


Ilustración 3 Desarrollo del prototipo 3D

Foto tomada en la Escuela Carlos Crespi 2 la cual se visibiliza a una agente de la EMOV dando una charla sobre educación vial a 50 niños de 7 a 10 años, usando el prototipo 3D, en esta charla se indicó, diferencia sobre señales informativas, de advertencia e informativas, así mismo la señalética que utiliza en tranvía.



Ilustración 4 Implementación del prototipo 3D en escuela Carlos Crespi 2

Este proyecto se llevó a cabo dentro de la carrera de Desarrollo de Software del Instituto Tecnológico Sudamericano junto con la escuela Carlos Crespi 2. Las entrevistas realizadas a maestros y padres de familia indica que hace falta más educación vial desde la temprana edad, con el propósito de evitar los accidentes que se dan en la ciudad con tanta frecuencia. De igual forma se pudo evidenciar que, la escuela no tiene una materia para ofrecer este tipo de educación.

Actualmente, cuentan con charlas impartidas por la EMOV para niños una vez por año. En tal sentido, los docentes consideran que es necesario un nuevo tipo de metodología de enseñanza que muestre de una manera interactiva la educación vial. Por lo tanto, se desarrolló un video juego educacional y un prototipo en 3D que muestran las principales señales de tránsito.

En el juego los niños podrán manejar a un personaje que cruce la calle y si ganan, les muestra en pantalla una pregunta acerca de lo que se debe hacer y no se debe hacer frente a las señales de tránsito y cuando están en la vía pública. En el prototipo 3D se podrá navegar por las calles Gran Colombia y Padre Aguire de la ciudad de Cuenca y mostrar las principales señales de tránsito que tiene la ciudad así mismo el tranvía con su señalética para que se pueda diferenciar del semáforo tradicional.

Pregunta 1: ¿Cómo le pareció el funcionamiento del juego?

Tabla 1. ¿Cómo le pareció el funcionamiento del juego?

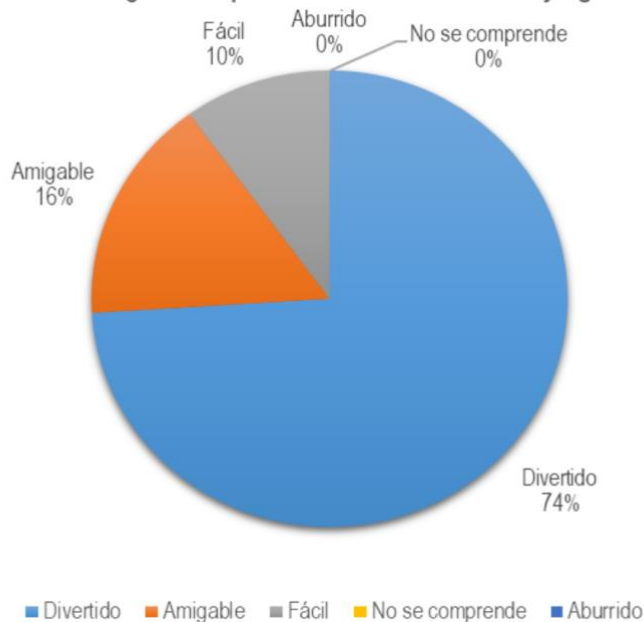


Ilustración 5 Resultado de Encuesta Uno

Análisis y discusión: Luego de participar en la demostración de los dos prototipos se les consultó a los niños de 7 a 10 años sobre su apreciación del juego. Ante la pregunta ¿cómo le pareció el funcionamiento del juego? el 74% de los niños considera que es Divertido, mientras que el 16%

considera que es Amigable y el 10% restante respondió que es Fácil de jugar. Los resultados indican que la mayoría de los niños están de acuerdo en que es divertido. En este caso, los resultados son similares a los obtenidos por (Poó et al., 2015) al sostener que el aumento acelerado de la motorización convierte los espacios urbanos en ámbitos de peligro para los niños, por encontrarse entre los grupos de mayor vulnerabilidad del tránsito. Por lo tanto, es necesario plantear estrategias de educación vial que sean de fácil comprensión para los niños, con el objetivo de desarrollar hábitos de movilidad saludables.

Pregunta 2. ¿Considera importante que los niños conozcan las señales de tránsito?

Tabla 2. ¿Considera importante que los niños conozcan las señales de tránsito?

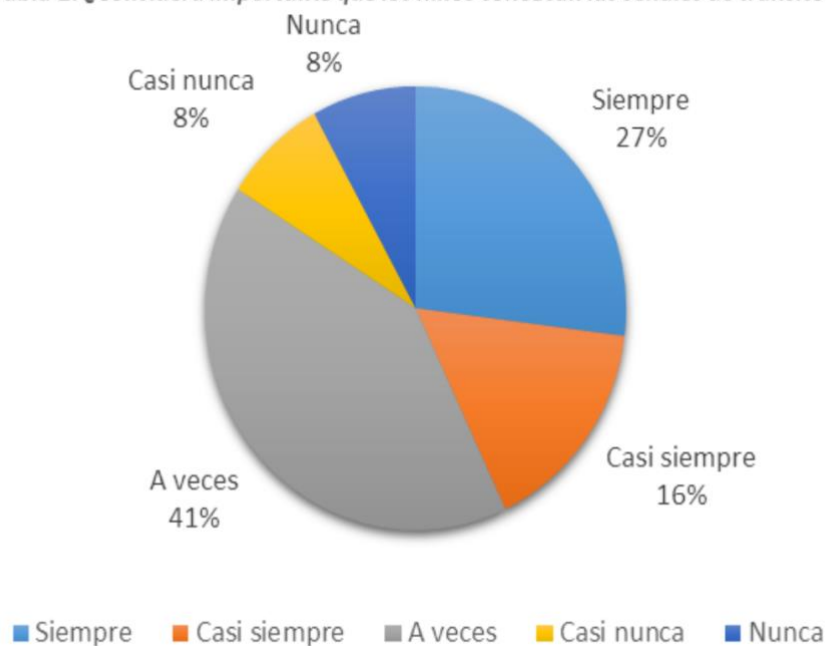


Ilustración 6 Resultado De Encuesta Dos

Análisis y discusión: A los padres de familia y docentes presentes durante la presentación de los dispositivos diseñados en 2D y 3D se les consultó si consideran importante que los niños conozcan las señales de tránsito. La mayoría representada en el 47% de los encuestados respondió A veces, seguido del 27% que considera Siempre, 16% casi siempre, mientras una minoría del 8% considera Casi nunca y el mismo porcentaje respondió Nunca. Los resultados coinciden con la investigación realizada por (Torres, et., al., 2020) en la cual concluyen que es necesario tener una visión integral de la educación vial, que incorpore a las primeras infancias en la triada familia, escuela y sociedad. De igual manera, los resultados se corresponden con lo planteado en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre Transito y Seguridad Vial, (2014) en

cuanto al derecho que tienen todas las personas de ser educadas y capacitadas en aspectos relacionados con el tránsito y la seguridad vial, sin dejar de considerar su lengua y el ámbito cultural como aspectos fundamentales.

Pregunta 3: ¿Considera que las señales de tránsito se pueden enseñar a través de juegos?

Tabla 3. ¿Considera que se pueden enseñar las señales de tránsito con un juego?

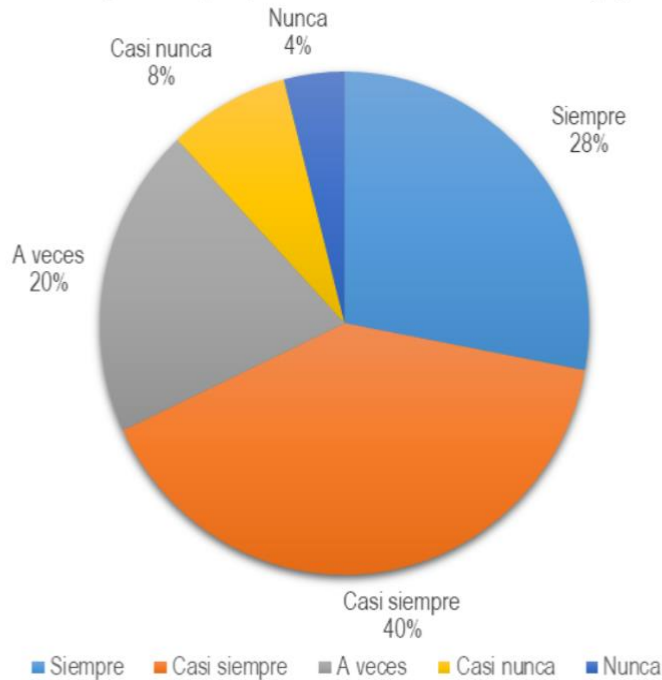


Ilustración 7 Resultado De Encuesta Tres

Análisis y discusión: al consultar a los padres de familia y maestros si consideran que se puede enseñar las señales de tránsito a los niños a través de los juegos, el 40% respondió Casi siempre, 28% considera que Siempre, 20% A veces y la minoría representada en el 8% y 4% considera Casi nunca y Nunca, respectivamente. Los resultados son similares a los obtenidos en la investigación realizada por (Pizarro & León, 2021) al concluir que la educación vial es inminente ante el aumento de accidentes y plantean un sistema de realidad virtual como un nuevo mecanismo de aprendizaje dirigido a peatones y conductores.

Pregunta 4: Ha participado en algún simulacro de accidente vial?

Tabla 4. ¿Ha participado en algún simulacro de accidente vial?

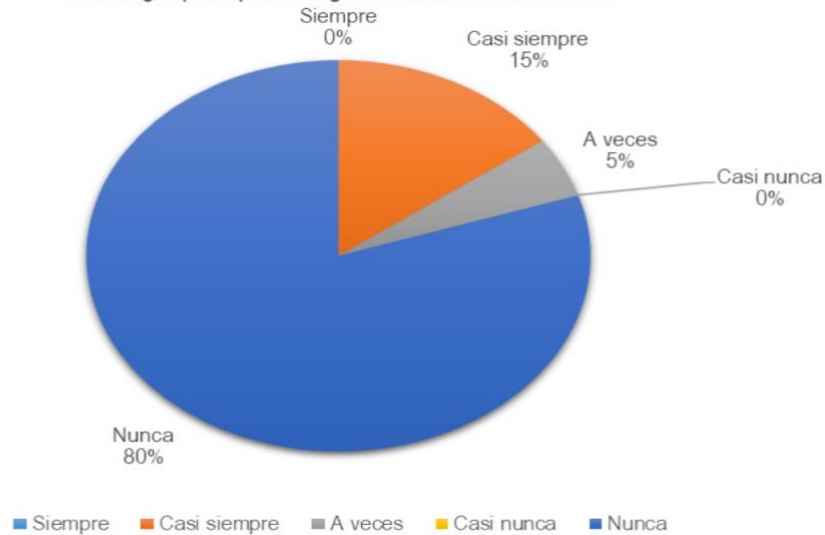


Ilustración 8 Resultado De Encuesta Cuatro

Análisis y discusión: ante la interrogante realizada a los padres de familia y maestros sobre su participación algún accidente vial, la mayoría de los encuestados, exactamente el 80% respondió Nunca, 5% A veces y 15% Casi siempre. Los resultados evidencian que muy pocas personas han tenido la oportunidad de vivir la experiencia de accidentabilidad de manera simulada. Al respecto, (Llanos & León, 2021) sostienen que los sistemas de simulación de accidentalidad son necesarios en vista que pueden incidir en las toma de decisiones de los usuarios al momento de conducir.

Pregunta 5. ¿Considera que la educación vial debe ser parte del currículo escolar?

Tabla 5: ¿Considera que la educación vial debe ser parte del currículo escolar?

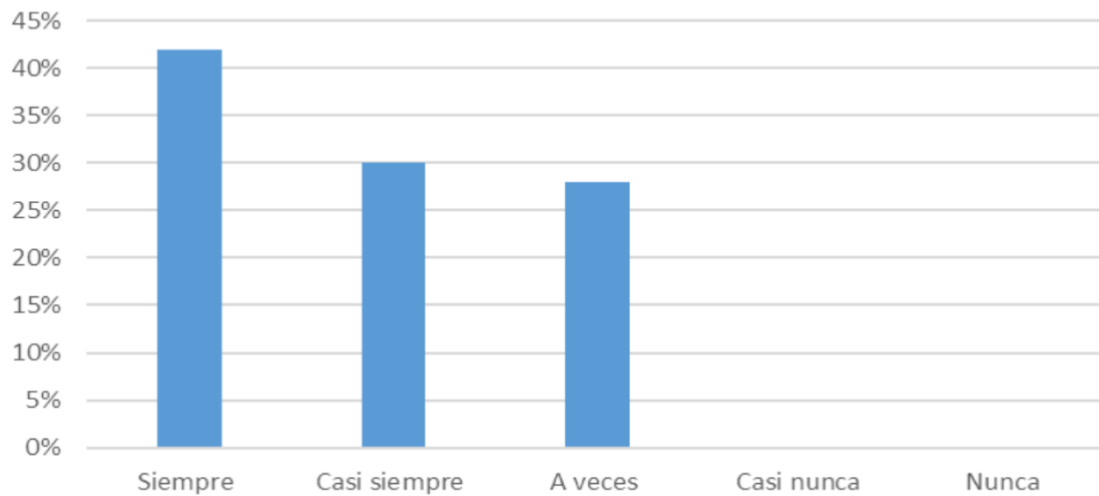


Ilustración 9 Resultado Total De La Encuesta

Análisis y discusión: en vista que el presente proyecto tiene como objetivo implementar un Sistema didáctico con tecnología 2D y 3D para la educación vial en la Escuela Carlos Crespi 2 de la ciudad de Cuenca- Ecuador, se consultó a los padres y maestros si consideran que la educación vial debe ser parte del currículo escolar. Ante esta interrogante, el 40% respondió Siempre, 30% Casi siempre y 28% A veces. Los datos indican que el 100% está a favor de implementar la formación de cultura vial como parte del currículo escolar. Los resultados se corresponden con (Torres, et., al., 2020) al afirmar que la educación vial no es un tema que solo involucra a los adultos, sino a la familia en general.

CAPÍTULO V: PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

Diseño de los personajes

Para el diseño del personaje se empleó el programa Photoshop. Se creó un personaje que corresponde a un cangrejo que debe cruzar la calle deteniéndose en caso de haber automóviles. Se escogió un cangrejo como personaje principal para que sea atractivo y divertido para los niños.

Diseño de ambientación

La ambientación al igual que el personaje al ser un juego 2D se elaboró en el programa Photoshop. La ambientación se desarrolló en lugares que sean conocidos para los niños debido a programas de televisión, películas, etc. Además, se realizó una pequeña investigación sobre los colores más atractivos para los niños de la edad determinada (7 – 10 años) para llamar su

atención.

Programación por bloques

El lenguaje de programación que se utilizó para la creación del juego 2D “Crab Street”, fue programación por bloques, la cual consiste en un lenguaje de programación a nivel visual, que se organiza por bloques a manera de programar así los ambientes, personajes y objetos que tienen alguna interacción en el juego. (Monjela & San Martín, 2016).

Scratch

Con Scratch puedes programar tus propias historias interactivas, juegos y animaciones y compartir tus creaciones con otros en la comunidad online. Scratch ayuda a los jóvenes a aprender a pensar de forma creativa, a razonar sistemáticamente, y a trabajar de forma colaborativa — habilidades esenciales para la vida en el siglo 21. (Scratch, 2021)

Scratch es un proyecto del Grupo Lifelong Kindergarten del MIT Media Lab. Se ofrece de forma gratuita. (Scratch, 2021) En estas ilustraciones se muestra la programación por bloque, tanto del personaje como de los objetos.



Ilustración 10 Programación De Los Autos

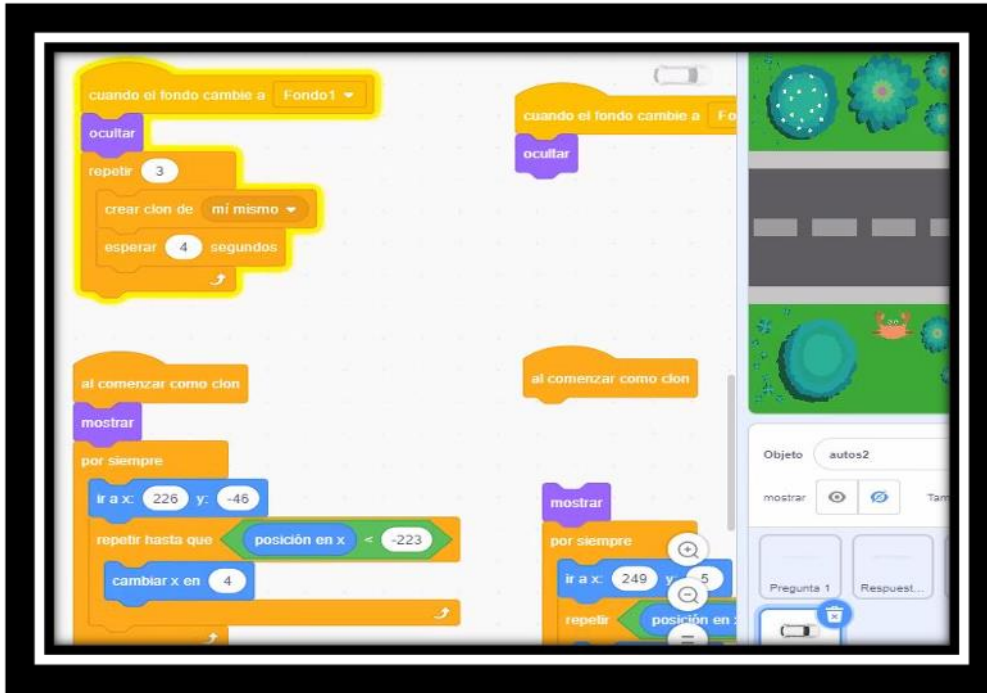


Ilustración 11 Programación De Movimiento Del Personaje

En la siguiente galería mostraremos unos bosquejos de fondos, personajes y objetos del juego.

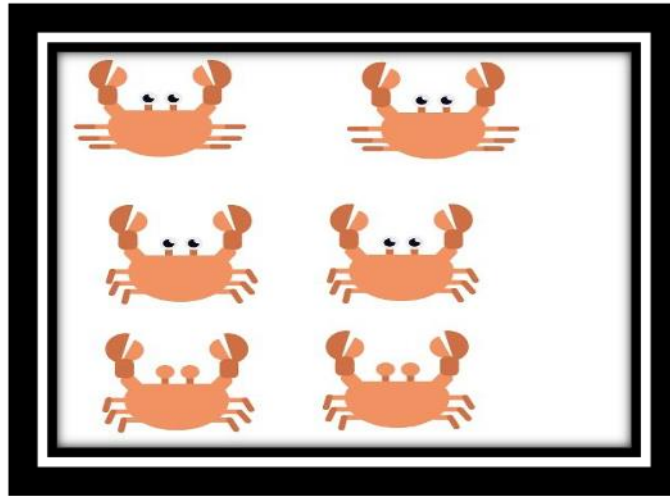


Ilustración 12 Personaje Principal

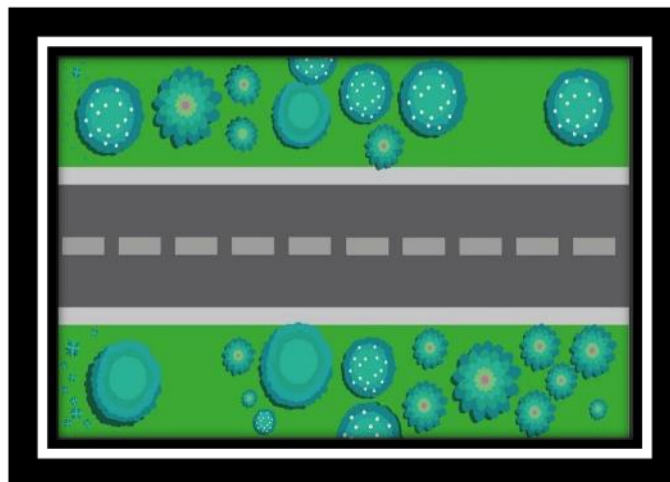


Ilustración 13 Nivel 1

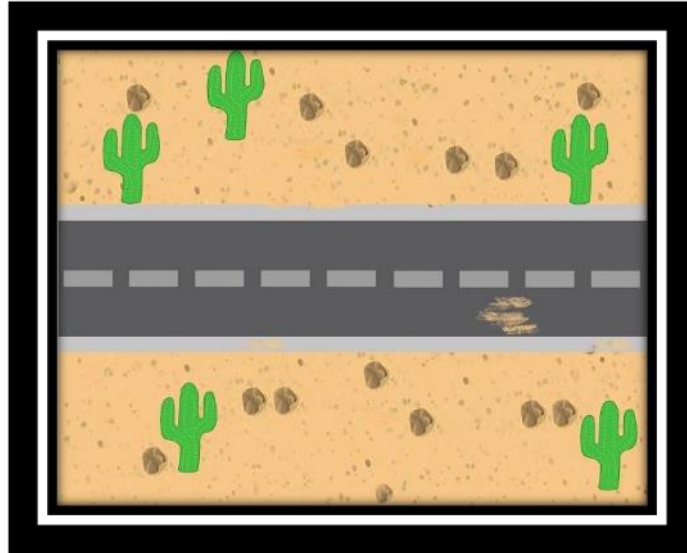


Ilustración 14 Nivel 2

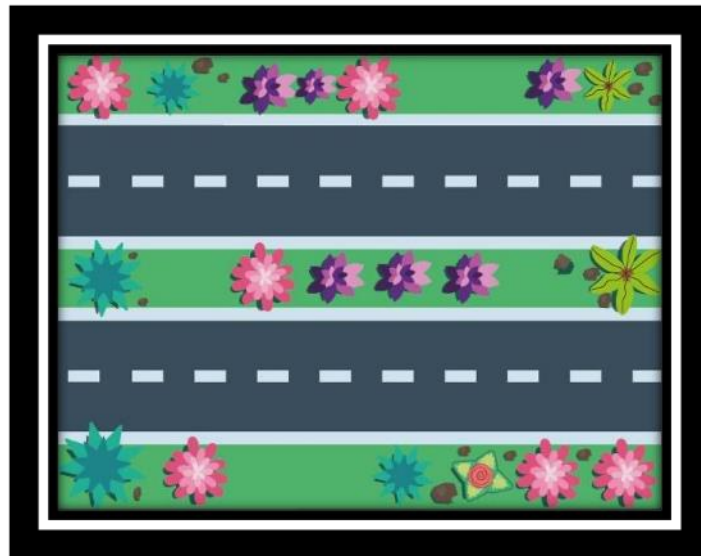


Ilustración 15 Nivel 3

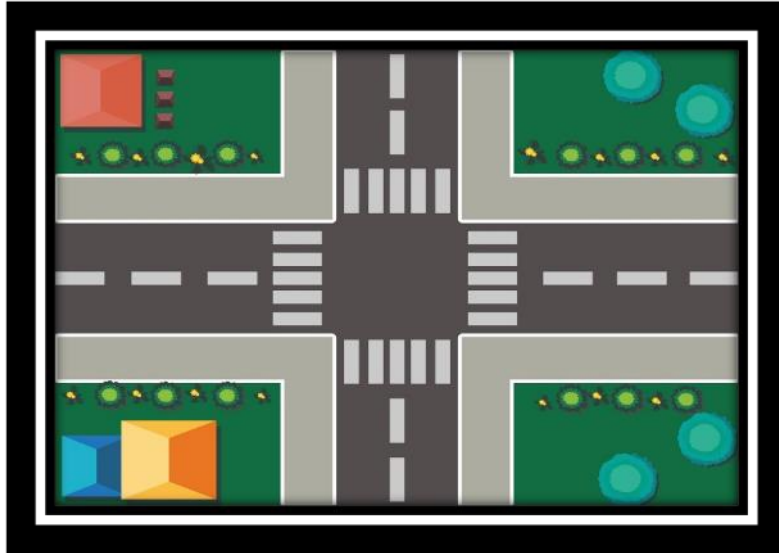


Ilustración 16 Nivel 4

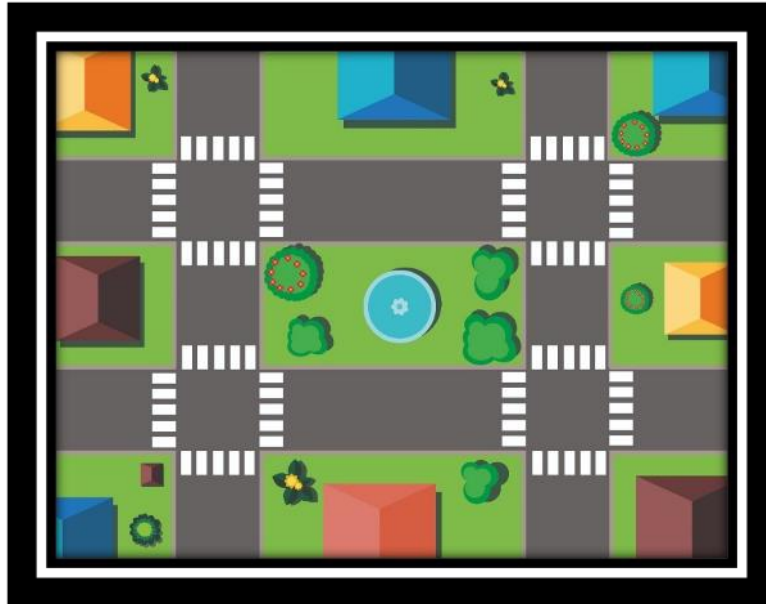


Ilustración 17 Nivel 5



Ilustración 18 Auto

En cada nivel va ir estructurada de la siguiente manera:

1. El personaje tiene que pasar de forma segura sin ser atropellado por los vehículos.
2. Una vez pasada la vía aparecerá una pregunta con toma de decisiones, o de elección de la figura correcta, por ejemplo: ¿cuál es la señal de pare?

Cada nivel se desbloquea, una vez pasada y respondida correctamente las preguntas dadas, con ello se espera que el juego educativo sea de gran ayuda en el desarrollo de la educación de un niño o niña para una buena formación en el estudio de valores sobre las leyes de tránsito.

Preguntas y respuestas

- ¿Por dónde se debe de cruzar la calle?
 - a.- Por media calle.
 - b.- por el paso cebra.
 - c.- por donde yo quiera.
- ¿En el semáforo nos muestra un color en cual crees que debes cruzar?
 - a.- Rojo
 - b.- Amarillo
 - c.- Verde
- ¿Es recomendable la utilización de auriculares?
 - a.- Si, no se corre ningún peligro.

- b.- No se deben utilizar artefactos que afecten a nuestra concentración.
- ¿Es importante mantener contacto visual con conductores y semáforos?
- a.- Si, para saber si se percatan de nuestra presencia y ver que el semáforo peatonal no cambie.
- b.- No es necesario.
- c.- Solo es necesario si mi semáforo está en rojo.
- ¿Se puede utilizar el celular mientras se conduce?
- a.- Si, no causa una distracción.
- b.- No, porque desconcentra al conductor y puede tener un accidente.
- c.- Es recomendable estacionarse para utilizarlo.



Ilustración 19 Fondo Para Las Preguntas

Construcción de personajes y estructuras en 3D

Para la elaboración de los objetos en 3D se llevó a cabo una investigación del lugar más adecuado en la ciudad de Cuenca – Ecuador, para poder implementar un ambiente donde se visualicen la mayor cantidad de señales de tránsito, además del tranvía.

Para la elaboración de los objetos unitariamente se utilizó Blender, debido a que el programa brinda mayor comodidad para desarrollar objetos en 3D. Mientras que para el desarrollo del ambiente y la fusión de los objetos unitarios se utilizó Godot, en el cual se definió el escenario de juego.

Ilustraciones en 3D



Ilustración 20 Creación de Casa

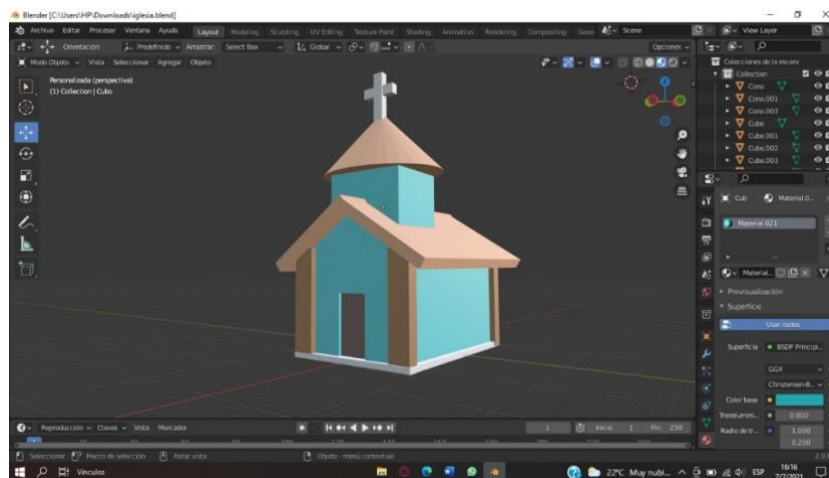


Ilustración 21 Creación de Iglesia

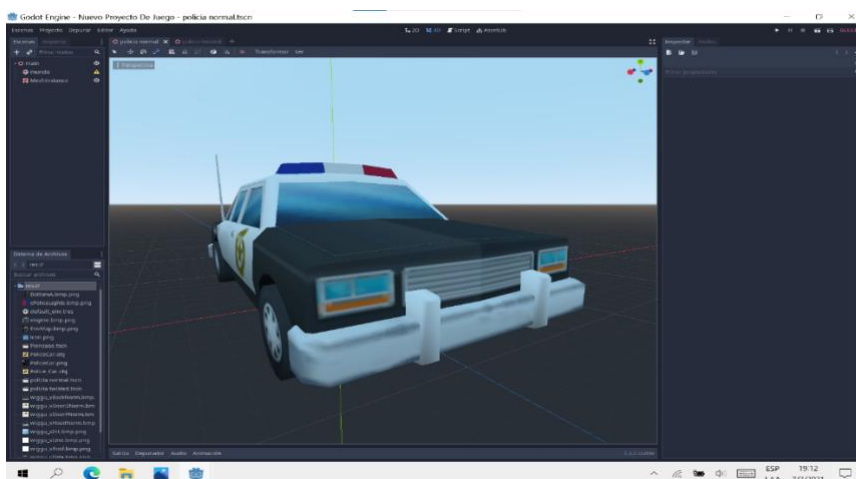


Ilustración 22 Creación de Carro Policía

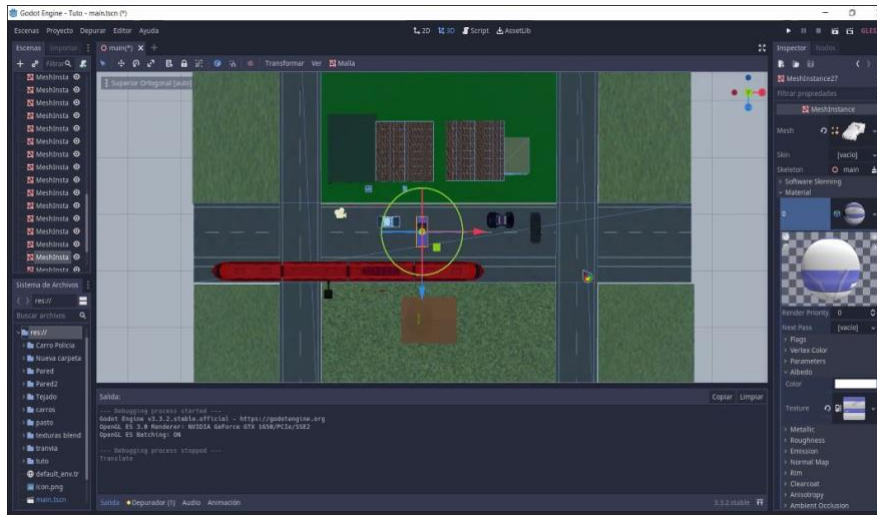


Ilustración 23 Creación Espacio y Carreteras

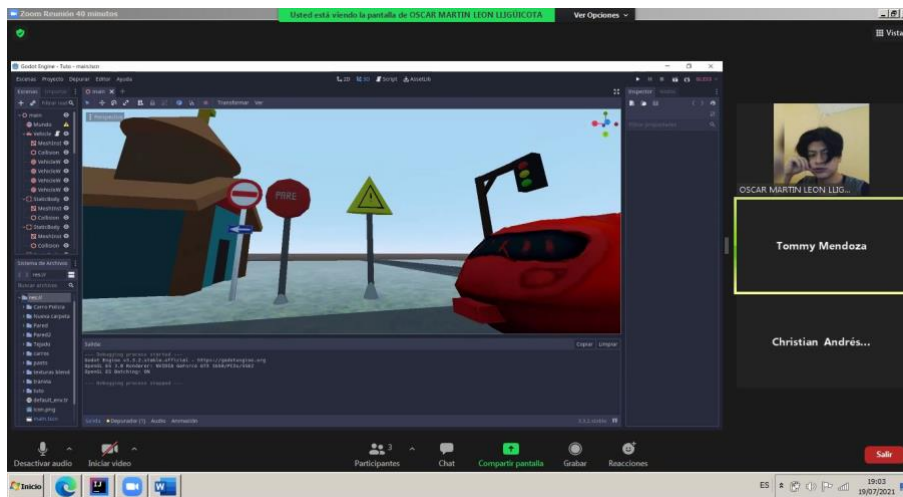


Ilustración 24 Creación de Tranvía

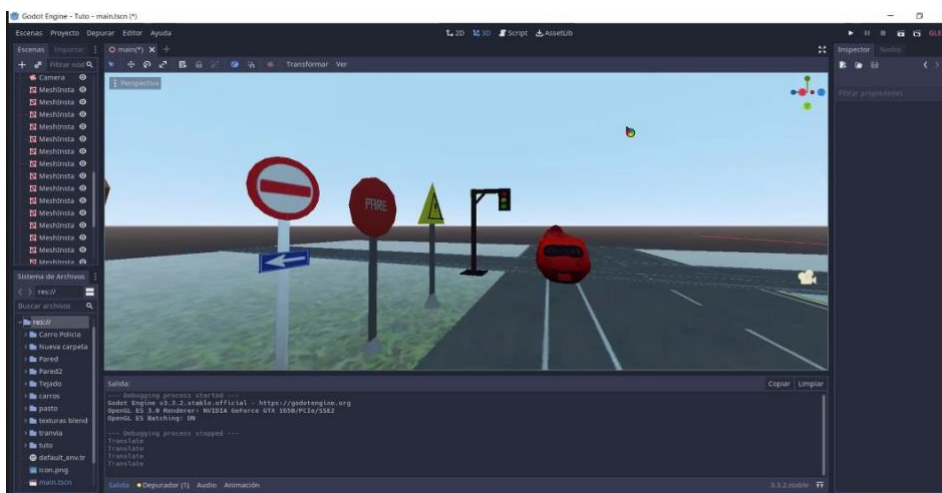


Ilustración 25 Creación de señales de tránsito

Labores Plus

A continuación, se detallan las labores realizadas.

- **Escoger los ambientes adecuados para niños**

Para escoger los ambientes adecuados se realizaron entrevistas a padres de familia y docentes acerca de los lugares más llamativos para los niños, de acuerdo con cada edad. De igual manera se indagó en la revisión documental acerca de los ambientes que se utilizan en las caricaturas vistas por los niños.

- **Buscar información relevante y similar**

Al iniciar el proyecto se realizó una exploración con juegos y herramientas de enseñanza similares, de los cuales se obtuvimos ayuda en la jugabilidad del juego 2D.

- **Escoger cual es el mejor programa**

Los programas a utilizar se determinaron debido a que los miembros del equipo conocían las potencialidades de estos y tenían una mayor experiencia en su ejecución.

- **Seleccionar un tipo de lenguaje de programación**

El lenguaje de programación que se utilizó para la creación del juego 2D, fue Scratch. Consiste en un lenguaje de programación a nivel visual, basada en la organización por bloques a manera de código (Monjelat & San Martín, 2016). Scratch se utiliza en contextos educativos, en vista que permite crear historias interactivas, animaciones y juegos.

Para el desarrollo del prototipo 3D se utilizó técnicas de diseño y modelado en 3D, en programas como Blender y Godot, para esto es importante saber utilizar herramientas de edición como Adobe Photoshop y FStudio.

El lenguaje de programación fue seleccionado en función de la necesidad de desarrollar el juego en el tiempo acordado en la metodología. Además, se seleccionó la plataforma de Scratch con el propósito de subir el juego a la red y de esa manera implementar fácilmente en la escuela Carlos Crespi 2.

- **Crear jugabilidad**

La jugabilidad se desarrolló de acuerdo con el público objetivo del juego. La estructura fue diseñada de manera comprensible y fácil de progresar en ella. Consiste en un personaje que debe cruzar la calle sin que los vehículos lo atropellen, para ello debe mirar a ambos lados y cruzar por el paso cebra. Al lograr llegar al objetivo para pasar de nivel tendrá que contestar una pregunta sobre las normas de tránsito. Las preguntas fueron definidas a partir de la entrevista realizada a los funcionarios de la EMOV y las encuestas realizadas a padres de familia y docentes.

Luego de probar el juego en la escuela, se implementó una encuesta a los estudiantes y los profesores que participaron en el juego. Los resultados fueron positivos, dando de esta manera una forma de enseñanza sobre las normas de tránsito a los niños.

Las historias de usuario se realizaron en la plataforma GitLab, en esta plataforma se administró, gestionó y crearon todas las herramientas necesarias para el proyecto, como lo son las historias de usuario que luego las conectamos con diferentes repositorios según sea el caso.

La ilustración 1 muestra la programación por bloques del Crab Street en el programa Scratch. Se desarrolla el movimiento del personaje y de los autos. Además, se utiliza la lógica de programación simple la cual se evidenciará en el juego, los diferentes vectores, bucles, se diferencian por colores así mismo el programa permite visualizar los cambios que se va haciendo en tiempo real.

En esta imagen se visualiza el juego en 2D Crab Street en la página web de Scratch la cual es de acceso libre para que cualquiera pueda entrar y probar el juego sin la necesidad de crear una cuenta ni tampoco loguearse.

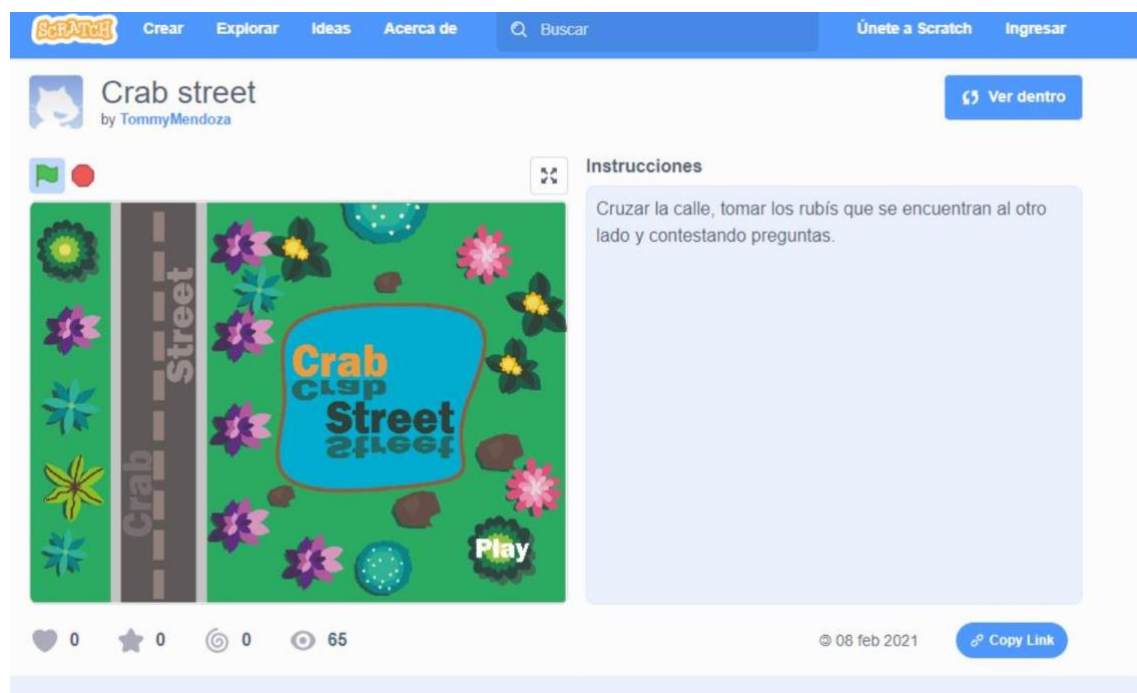


Ilustración 26 Crab Street disponible en Scratch

El juego Crab Street se creó para la educación vial para los niños de una manera divertida y mucho más interactiva en esta se muestra su implementación con un alumno de 8 años de la escuela Carlos Crespi 2 que prueba e interactúa con el juego y también aprende de las señales de tránsito.

DIAGRAMAS DE CASO DE USO Y DIAGRAMAS DETALLADOS

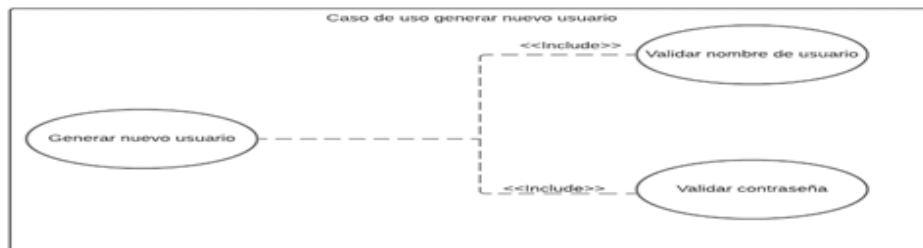


Ilustración 27 Diagramas de Caso de uso y diagramas detallados

WorkFlow de análisis y Modelo de Negocios

Descripción de procesos de la interfaz del juego

- Crear una cuenta
- Registrarnos con usuario y contraseña
- Logearnos con una cuenta creada
- Empezar una partida y jugar
- Analizar el puntaje obtenido
- Finalizar una partida

El proceso “**crear una cuenta**” consta de estos subprocessos

1. El usuario ingresa a la interfaz del juego
2. Crea un nombre de usuario
3. Crea una contraseña que contenga números y letras
4. Pulsa en el botón crear cuenta y registrarse
5. Así, ya habrá creado una cuenta y quedará registrado en el juego

Manual de Funciones de un desarrollador

- Algunas de sus principales funciones son:
- Crear y desarrollar nuevos programas o sistemas:
- Investigar las necesidades de los usuarios.
- Diseñar y elaborar nuevos programas.
- Probar los nuevos programas.
- Evaluar sistemas nuevos y existentes:
- Diseñar planes de prueba para los programas nuevos desarrollados.
- Realizar pruebas para la medición de calidad en los sistemas desarrollados.
- Detectar errores en los programas.
- Corregir los errores presentes en los programas.
- Mejorar programas existentes:
- Analizar los requerimientos y sugerencias de los usuarios.
- Crear soluciones para fallas existentes.
- Implementar las soluciones.

- Realizar el mantenimiento correspondiente en los sistemas existentes, realizando el monitoreo y corrección de los defectos detectados, así como elaborar el código en lenguajes especializados (HTML, PHP, XML) para nuevos programas:
- Ejecutar el código para medir su eficiencia.
- Reescribir el código para detectar errores.
- Realizar pruebas hasta garantizar que el programa esté libre de errores.
- Elaborar manuales operativos y especificaciones técnicas de los sistemas.
- Trabajar en conjunto con el resto del equipo, es decir, con Gerentes de Proyecto, Diseñadores Gráficos, otros Desarrolladores, Administradores de Bases de Datos y el personal de Ventas y Marketing:
- Consultar con los clientes o Gerentes de Proyecto acerca del progreso del desarrollo del programa o software para determinar posibles mejoras, realizar sugerencias o requerimientos.
- Elaborar informes sobre el progreso del proyecto.

Labores diarias

- Reunirse con los clientes y Gerentes de Proyecto para diseñar y desarrollar nuevos programas.
- Establecer parámetros y diseñar la arquitectura de nuevos programas.
- Diseñar, escribir, leer, probar y corregir el código de nuevos programas.
- Realizar pruebas de medición de calidad y detectar errores en el desarrollo del programa
- Preparar la documentación necesaria para programas nuevos o actualizado (neuvoo, 2017)

Proceso *Actor: Usuario*

El usuario ingresa a la interfaz de usuario del juego

La interfaz de usuario de indica que debe registrarse

Le pide que cree un usuario y contraseña

El usuario crea los datos requeridos

La interfaz del juego le habilita y crea una cuenta

El usuario ahora esta logeado y listo para ingresar al juego

Al entrar al juego se presentará su nombre y su puntaje

Si pierde la partida regresa a la interfaz de inicio

**Tabla 3 Proceso
de creación de
usuario**

*Proceso de
creación de
usuario*

TARJETAS DE DESCRIPCIÓN

Caso	Registro de usuarios
Breve Descripción	Permite generar un usuario con el cual podrá ingresar el juego, y se guardaran sus puntajes y su nombre.
Actores	Usuario
Precondición	El usuario debe crear un usuario obligatoriamente
Postcondición	El nombre del usuario quedará guardado
Disparador	Ingresar o abrir al juego
Flujo Normal	<p>1 crear un usuario</p> <p>Nombre de usuario</p> <p>Correo Electrónico</p> <p>2 crear contraseña</p> <p>3 se revisa los requisitos requeridos</p> <p>El usuario debe tener al menos una mayúscula y un número</p> <p>La contraseña debe ser de 14 caracteres</p> <p>4 usuario creado</p>
Flujo Alterno	<p>1 crear un usuario</p> <p>Nombre de usuario</p> <p>Correo Electrónico</p> <p>2 crear contraseña</p> <p>3 se revisa los requisitos requeridos</p> <p>El usuario debe tener al menos una mayúscula y un número</p> <p>La contraseña debe ser de 14</p>

	<p>caracteres</p> <p>4 en caso de cumplir con los requisitos</p> <p>no se le permitirá crear un usuario</p>
--	---

Tabla 4 Tarjeta de descripción uno

Caso	Generar nuevo usuario
Breve Descripción	Permite generar un nuevo usuario para poder ingresar al juego, ya con su usuario creado y también su contraseña para que así se quede grabado su nombre y su puntaje en el juego
Actores	Usuario
Precondición	El usuario debe haber creado un usuario y contraseña obligatoriamente
Postcondición	El nombre del usuario y su contraseña se generarán
Disparador	Ingresar o abrir al juego
Flujo Normal	<p>1 crear un usuario y contraseña</p> <p>Nombre de usuario</p> <p>Correo Electrónico</p> <p>2 crear contraseña</p> <p>3 se revisa los requisitos requeridos</p> <p>El usuario debe tener al menos una mayúscula y un numero</p> <p>La contraseña debe ser de 14 caracteres</p> <p>4 usuario y contraseña guardadas y generadas</p>

Flujo Alterno	<p>1 crear un usuario</p> <p>Nombre de usuario</p> <p>Correo Electrónico</p> <p>2 crear contraseña</p> <p>3 se revisa los requisitos requeridos</p> <p>El usuario debe tener al menos una mayúscula y un numero</p> <p>La contraseña debe ser de 14 caracteres</p> <p>4 en caso de cumplir con los requisitos no se le permitirá crear un usuario</p> <p>Ni una contraseña</p>
---------------	--

Tabla 5 Tarjeta de Descripción Registro de usuarios

Caso	Registro de juego
Breve Descripción	Registrar el inicio del juego cuando el usuario inicie sesión.
Actores	Usuario
Precondición	El usuario debe haber ingresado al juego e iniciado sesión.
Postcondición	Los datos del juego del usuario quedan guardados
Disparador	Ingresar o abrir al juego
Flujo Normal	<p>1 ingresar al juego</p> <p>2 iniciar sesión</p> <p>3 iniciar el primer nivel</p> <p>4 registrar el progreso del usuario</p>

Flujo alterno	<ol style="list-style-type: none"> 1 ingresar al juego 2 iniciar sesión 3 no jugar 4 no se registra el progreso del usuario
---------------	---

Tabla 6 Tarjeta de Descripción Generar nuevo usuario

Caso	Registro de juego
Breve Descripción	Registro de fin de partida
Actores	Usuario
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.
Postcondición	Los datos del juego del usuario quedan guardados
Disparador	Ingresar o abrir al juego
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1 ingresar al juego 2 iniciar sesión 3 iniciar una partida 4 terminar partida 5 registrar los datos
Flujo alterno	<ol style="list-style-type: none"> 1 ingresar al juego 2 iniciar sesión 3 iniciar una partida 4 abandonar la partida 5 no se registra el fin de partida

Tabla 7 Tarjeta de Descripción Registro de fin de partida

¿Qué costos y gastos se deben considerar para llevar a cabo las estrategias propuestas y elaboración de la aplicación?

Costos

- Se debe considerar los programas utilizados para la construcción del juego
- Godot Engine es una aplicación gratuita
- Fl Studio es un software de uso gratuito para crear música
- Blender software para crear algunos entornos en 3D
- Internet pago mensual \$30
- Zoom para reuniones entre los integrantes del grupo

Gastos

- Como tal no se ha hecho un gasto específico ni tampoco a parte para la creación de la aplicación/juego.

Análisis de presupuesto (ingresos, costos y gastos proyectados)

Ingresos

- Si es que se llega a comercializar el juego de analizaría esta parte
- Costos y Gastos Proyectados si es que se llegara a optimizar mucho más el juego y hacerlo mucho más grande pues sus gastos y costos aumentarían pero por el momento, no existen.

¿Cuánto puede costar el producto?

- El producto puede costar para su desarrollo poco más de los describió anteriormente, pero si deseamos desarrollarlo más su costo en producción y de más puede dispararse a un precio bastante grande.

¿Precio que se le puede vender?

- No mayor a \$5.

¿Saber cuál es la competencia?

- Hay mucha competencia en la actualidad que desarrollan juegos a diario, juegos indie que son distribuidos de forma independiente.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

MES	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Elaboración del anteproyecto	X	X	X													
Desarrollo del anteproyecto				X	X											
Aprobación del anteproyecto						X	X									
Diseño de los personajes y objetos								X	X							
Diseño de fondos y preguntas										X	X					
Desarrollo de los algoritmos y programación												X	X			
Desarrollo de música y ambientación														X		
Pruebas del videojuego educativo y Elaboración del informe final															X	
Entrega del informe final																X

Tabla 8 Cronograma De Actividades

CONCLUSIONES

La revisión bibliográfica evidencia la creciente preocupación de gobiernos e instituciones nacionales e internacionales por los crecientes índices de accidentabilidad con consecuencias fatales para la sociedad. Entre las principales causas de la accidentabilidad destacan la imprudencia de los conductores y el irrespeto e ignorancia a las señales de tránsito por parte de peatones y conductores de diferentes vehículos (autos, motos, bicicletas). Además de ello, los grupos más vulnerables en los espacios de accidentabilidad vial involucran a niños y jóvenes, sobre todo en el caso de las personas que resultan lesionadas.

Por medio de entrevista realizadas a profesores y padres de familia de la Escuela Carlos Crespi 2 de la ciudad de Cuenca- Ecuador, se evidenció la necesidad de proponer estrategias para la capacitación de los niños en materia de educación vial. Esto como mecanismos para concientizar desde edades tempranas en el uso de las señales de tránsito, que permita crear una cultura ciudadana de respeto y conciencia ciudadana.

Como resultado de la investigación, se desarrolló un video juego educacional y un prototipo en 3D que muestran las principales señales de tránsito. La propuesta está diseñada para educar a los niños y hacerlos conscientes sobre la necesidad de conocimiento y uso de las señales de tránsito tanto para peatones como para conductores.

RECOMENDACIONES

- Se deja la propuesta abierta para el desarrollo o demostración acerca de la iluminación de un auto y aprender para que sirve cada una de ellas.
- Adicional a esto se deja a modo de sugerencia la interacción a futuro que tendrá el vídeo juego.
- Los diseños y texturas están listas para en un futuro poder manejar a un personaje en primera persona y ver el entorno virtualmente.
- La creación de una interfaz de inicio donde se creará un usuario y contraseña para poder ingresar al juego y que quede grabado su “nickname” o nombre de usuario al igual que su contraseña para un posterior ingreso

BIBLIOGRAFÍA - WEBGRAFÍA

- Andrade-Ochoa, S. (2018). *La seguridad vial y los puentes (anti) peatonales en Vector- borne Diseases and Medical Entomology View project*.
<https://www.researchgate.net/publication/336936570>
- ANT. (2022). *Estadísticas siniestros de tránsito – Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador –*.
<https://www.ant.gob.ec/estadisticas-siniestros-de-transito/#>
- Arancibia, D., Becerra, G., Gálvez, F., & Salas, K. (2020). *EDUCACIÓN Y SEGURIDAD VIAL EN LA PRIMERA INFANCIA*. Universidad Viña Del Mar.
- Camargo, L. M. C. (2018). *Diseño de una estrategia pedagógica de educación vial para los estudiantes del nivel de educación media de la institución*. Universidad de Tolima.
- Cambier, E., Mgtr, M. R., Guerrero, S., & Domingo, D. N. (2018). *Propuesta de diseño de proyecto de educación vial usando plataforma virtual en República Dominicana*. UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA VICERRECTORÍA DE POSTGRADO.
- Conlago Dumes, G. T., & Lainez Vera, J. (2017). *Análisis sobre la falta de educación vial y sus consecuencias en el colegio José Miguel García Moreno ubicado al sur de Guayaquil*. Universidad De Guayaquil.
- Heraldo, E. (17 de febrero de 2019). *El Herald*. Obtenido de El Herald :
<https://www.elheraldo.com.ec/falta-de-cultura-vial-problema-de-conductores-y-peatones/>
- abogados.com. (14 de marzo de 2021). *Morgan & Morgan*. Obtenido de Morgan & Morgan:
<https://www.abogados.com/blog/conducir-en-latinoamerica-vs-conducir-en-eeuu-las-diferencias/>
- Andrew, S. (19 de enero de 2021). *CNN*. Obtenido de CNN:
<https://cnnespanol.cnn.com/2021/01/19/los-accidentes-fatales-y-los-habitos-arriesgados-de-conduccion-aumentaron-en-2020-pese-a-que-hubo-menos-personas-en-la-calle-segun-informe/>
- Camacho-Cabrera, G. (15 de mayo de 2020). *El blog de la cultura vial*. Obtenido de El blog de la cultura vial: <https://culturasviales.wordpress.com/>
- REVISTA PUBLIMOTOS. (11 de septiembre de 2018). *Publimotos*. Obtenido de PubliMotos:
<https://www.publimotos.com/index.php/tips-y-curiosidades/179-cultura-vial-en-europa-movilidad-y-seguridad>
- Baptista-Lucio, M. P., Reyes Iturbide, J. (2014). *Los jóvenes y la educación para la cultura de la seguridad vial*. REPOSITORIO NACIONAL CONACYT.
- Poó, F. M., López, S. S., Tosi, J., Nucciarone, M. I., & Ledesma, R. D. (2015). *Educación vial y movilidad en la infancia*. *Psicología Escolar y Educacional*, 19(2), 387-395.

Yáñez-Cepeda, C. F., Haro-Avalos, D. A., Aguirre-Mateus, L. J. (2021). Análisis de la seguridad vial de los peatones en la ciudad de Babahoyo, Ecuador, 2020. *Dominio de las Ciencias*, 7(1), 412-431.

[En el 2020 han fallecido 7 personas por día en accidentes de tránsito: 3 veces meno que el año pasado. \(2021\). Agro News: https://news.agrofy.com.ar/noticia/191074/2020-han-fallecido-7-personas-dia-](https://news.agrofy.com.ar/noticia/191074/2020-han-fallecido-7-personas-dia-)

IFP. (24 de noviembre de 2020). *IFP*. Obtenido de IFP: <https://www.ifp.es/blog/los-8-metodos-educativos-mas-utilizados-en-la-educacion-infantil>

Esteban, E. (17 de 08 de 2028). *guiainfantil.com*. Obtenido de [guiainfantil.com: https://www.guiainfantil.com/articulos/educacion/aprendizaje/que-aprenden-los-ninos-por-edades/](https://www.guiainfantil.com/articulos/educacion/aprendizaje/que-aprenden-los-ninos-por-edades/)
ADMINA. (29 de marzo de 2020). *ARTICNE*. Obtenido de [ARTICNE: https://articne.com/3d/que-es-blender/](https://articne.com/3d/que-es-blender/)

Linietky, J. (2021). *Godot Docs*. Obtenido de [Godot Docs: https://docs.godotengine.org/es/stable/about/introduction.html](https://docs.godotengine.org/es/stable/about/introduction.html)

neuvoo. (2017). *neuvoo*. Obtenido de [neuvoo: https://neuvoo.com.mx/neuvooPedia/es/desarrollador-de-software/](https://neuvoo.com.mx/neuvooPedia/es/desarrollador-de-software/)

Yáñez-Cepeda, C. F. (s.f.). *REDIB*. Obtenido de [REDIB: https://redib.org/Record/oai_articulo3040980-an%C3%A1lisis-de-la-seguridad-vial-de-los-peatones-en-la-ciudad-de-babahoyo-ecuador-2020](https://redib.org/Record/oai_articulo3040980-an%C3%A1lisis-de-la-seguridad-vial-de-los-peatones-en-la-ciudad-de-babahoyo-ecuador-2020)

<https://blogedprimaria.blogspot.com/2018/01/programacion-por-bloques.html>

Guzmán, E. (5 de Febrero de 2021). *Mala vida*. Obtenido de [Malavida: https://www.malavida.com/es/soft/adobe-illustrator/q/para-que-sirve-adobe-illustrator.html](https://www.malavida.com/es/soft/adobe-illustrator/q/para-que-sirve-adobe-illustrator.html)

Moreno, P. (4 de Febrero de 2021). *Calameo*. Obtenido de <https://es.calameo.com/read/003442517fadcf4ab63a1>

Scratch. (5 de Febrero de 2021). Obtenido de <https://scratch.mit.edu/about>

Wikipedia. (5 de Febrero de 2021). *Wikipedia*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Scratch_\(lenguaje_de_programaci%C3%B3n\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Scratch_(lenguaje_de_programaci%C3%B3n))