

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y
DIRECCIÓN EN ARTES MULTIMEDIA**

TEMA:

**PERSUASIVE GAME COMO HERRAMIENTA DE APOYO A
LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA CONTRIBUIR AL
CUIDADO DEL ECOSISTEMA DEL ESTERO SALADO**

AUTORES:

**HERNÁNDEZ ROSADO HEIDY GABRIELA
GUZMÁN MARCILLO CAROLINA STEPHANIA**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
INGENIERO EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN ARTES
MULTIMEDIA**

TUTOR:

Lcdo. Sancán Lapo, Milton Elías Mgs.

Guayaquil, Ecuador

16 de septiembre de 2019



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN
ARTES MULTIMEDIA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Hernández Rosado, Heidy**, como requerimiento para la obtención del título de **Ingeniero en Producción y Dirección en Artes Multimedia**

TUTOR

f. _____
Lcdo. Sancán Lapo, Milton Elías Mgs.

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Lcdo. Moreno Díaz, Víctor Hugo Mgs.

Guayaquil, 16 de septiembre del 2019



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN
ARTES MULTIMEDIA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Guzmán Marcillo Carolina Stephania**, como requerimiento para la obtención del título de **Ingeniero en Producción y Dirección en Artes Multimedia**

TUTOR

f. _____
Lcdo. Sancán Lapo, Milton Elías Mgs.

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Lcdo. Moreno Díaz, Víctor Hugo Mgs.

Guayaquil, 16 de septiembre del 2019



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN
ARTES MULTIMEDIA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Hernández **Rosado, Heidy Gabriela**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **Persuasive game como herramienta de apoyo a la educación ambiental para contribuir al cuidado del ecosistema del Estero Salado**, previo a la obtención del título de **Ingeniero en Producción y Dirección en Artes Multimedia** ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 16 de septiembre del 2019

LA AUTORA

f. _____
Hernández Rosado, Heidy Gabriela



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN
ARTES MULTIMEDIA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Guzmán Marcillo, Carolina Stephania**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **Persuasive game como herramienta de apoyo a la educación ambiental para contribuir al cuidado del ecosistema del Estero Salado**, previo a la obtención del título de **Ingeniero en Producción y Dirección en Artes Multimedia**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 16 de septiembre del 2019

LA AUTORA

f. _____
Guzmán Marcillo, Carolina Stephania



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN
ARTES MULTIMEDIA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Hernández Rosado, Heidy Gabriela**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Persuasive game como herramienta de apoyo a la educación ambiental para contribuir al cuidado del ecosistema del Estero Salado**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 16 de septiembre del 2019

LA AUTORA:

f. _____
Hernández Rosado, Heidy Gabriela



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN
ARTES MULTIMEDIA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Guzmán Marcillo, Carolina Stephania**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Persuasive game como herramienta de apoyo a la educación ambiental para contribuir al cuidado del ecosistema del Estero Salado**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 16 de septiembre del 2019

LA AUTORA:

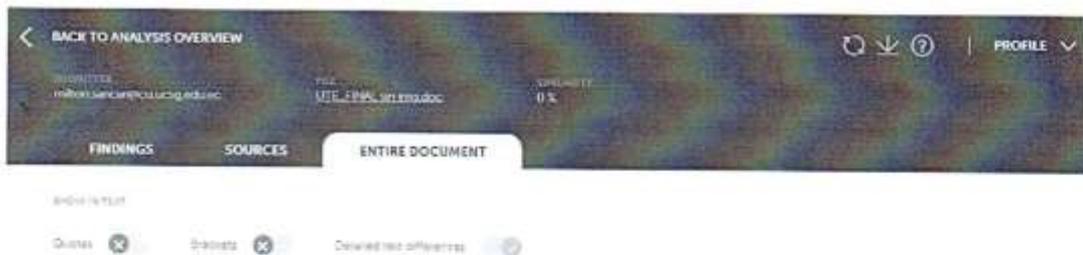
f. _____
Guzmán Marcillo, Carolina Stephania

Guayaquil, 23 – 08 – 2019

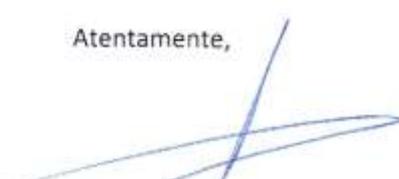
Lcdo. Víctor Hugo Moreno, Mgs.
Director de Carrera de
Producción y Dirección en Artes Multimedia

Presente

Sírvase encontrar a continuación el presente el print correspondiente al informe del software antiplagio URKUND, una vez que el mismo ha sido analizado y se ha procedido en conjunto con el estudiante: Hernández Rosado Heidy Gabriela a realizar la retroalimentación y correcciones respectivas de manejo de citas y referencias en el documento del Trabajo de Titulación del mencionado estudiante.



Atentamente,

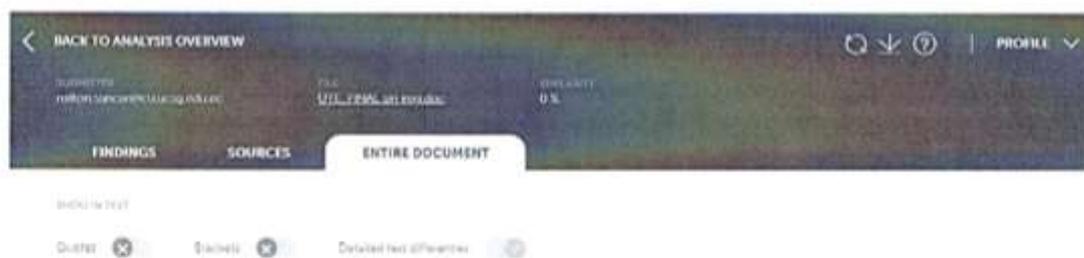

Lic. Milton Sancán Lapo, MGS.
Docente tutor

Guayaquil, 23 – 08 – 2019

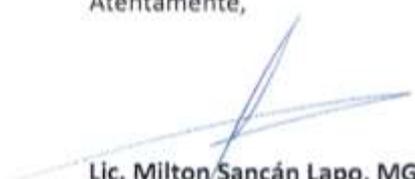
Lcdo. Víctor Hugo Moreno, Mgs.
Director de Carrera de
Producción y Dirección en Artes Multimedia

Presente

Sírvase encontrar a continuación el presente el print correspondiente al informe del software antiplagio URKUND, una vez que el mismo ha sido analizado y se ha procedido en conjunto con el estudiante: Guzmán Marcillo Carolina Stephania a realizar la retroalimentación y correcciones respectivas de manejo de citas y referencias en el documento del Trabajo de Titulación del mencionado estudiante.



Atentamente,


Lic. Milton Sancán Lapo, MGS.
Docente tutor

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios por permitirme cumplir esta meta e iluminar mi camino siempre.

Agradezco infinitamente a mi padre por ser siempre un modelo a seguir, por su absoluta entrega hacia nuestra familia, por todos sus consejos, enseñanzas y consuelo, pero sobre todo por haber elegido ser mi papá.

Gracias a mi madre, por su inmenso amor, cuidado, comprensión y sacrificio que ha hecho por sus hijos. Por haberme enseñado tenacidad y perseverancia, y por su apoyo a pesar de la distancia.

A todos mis amigos que mostraron su preocupación y cariño en los momentos más difíciles.

Finalmente, a los docentes que estuvieron en la carrera, por todas sus enseñanzas, gracias especiales a mi tutor por su guía y su paciencia durante todo este proceso, por creer en nosotros y tener fe en nuestro proyecto.

HERNÁNDEZ ROSADO, HEIDY GABRIELA

AGRADECIMIENTO

La vida está llena de retos y sueños como lo es culminar una carrera universitaria. Tras verme dentro de ella, pude notar que más que un reto o un sueño, es una base, y no solo para mi entendimiento del campo en el que me he visto inmersa, sino en lo que concierne a mi futuro.

Agradezco a Dios, por ser mi fortaleza y mi luz, de no ser por Él, nada sería posible.

A mis maestros, por sus esfuerzos y conocimientos compartidos, pero de manera especial a mi tutor, por sus consejos y el apoyo brindado en este proyecto.

A las amistades que hice en esas aulas, y que al día de hoy han sido un apoyo importante en mi vida.

A Diego, el responsable que mi vida de un giro otorgándome las herramientas necesarias. Sin duda alguna no habría podido terminar todo este proceso de la misma manera, gracias por creer en mí.

A Maoly, a quien le debo el apoyo incondicional por estar en los momentos más difíciles de mi vida.

De igual forma, agradezco a mis hermanos, por su apoyo incondicional pese a las adversidades, quienes a través de su amor y buenos valores me permitieron permanecer con empeño y dedicación.

GUZMÁN MARCILLO, CAROLINA STEPHANIA

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a mi familia, por ser parte primordial en mi vida, por su apoyo incondicional.

A mi Mami Hilda, a pesar de que ya no está con nosotros, en vida me dedico todo su amor y cariño, se que estaría muy feliz por haber cumplido esta meta.

Se lo dedico a mis hermanos, quienes son mi motivo para ser una mejor persona y esforzarme cada día.

HERNÁNDEZ ROSADO, HEIDY GABRIELA

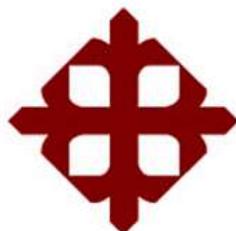
DEDICATORIA

A mi madre, quien ha sido un apoyo fundamental en todo este proceso y ha estado en los momentos más difíciles.

A mi padre, quien desde el cielo me sonrío. Sé que este momento hubiera sido tan especial para él como lo es para mí.

Les dedico todo mis esfuerzo y trabajo puesto para la realización de este proyecto, por apoyarme en cada ámbito de mi vida, por siempre creer en mí y motivarme a hacer realidad mis sueños.

GUZMÁN MARCILLO, CAROLINA STEPHANIA



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN
ARTES MULTIMEDIA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Lcdo. Moreno Díaz, Víctor Hugo, Mgs.
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

Lcdo. Villota Oyarvide, Wellington Remigio Mgs.
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

Ing. Veloz Arce, Alonso Eduardo, Mgs.
OPONENTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y DIRECCIÓN EN
ARTES MULTIMEDIA

CALIFICACIÓN**

f. _____

Lcdo. Sancán Lapo, Milton Elías Mgs.

TUTOR

ÍNDICE

1. CAPÍTULO I.- PRESENTACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	4
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
1.3. OBJETIVO GENERAL	6
1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
1.5. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA	6
1.6. MARCO CONCEPTUAL.....	18
1.6.1. TIC y TAC	18
1.6.2. Nativos Digitales	19
1.6.3. Videojuegos	21
1.6.4. Videojuegos y medioambiente	23
2. CAPÍTULO II.- DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	27
2.1. PLANTEAMIENTO DE LA METODOLOGÍA.....	27
2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	27
2.4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	30
3. CAPÍTULO III.- PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	35
3.1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	35
3.1.1. Nombre: <i>Ecowarriors</i>	35
3.1.2. Sinopsis del videojuego.....	36
3.1.3. Concepto de la cinemática introductoria.....	36
3.2. DESCRIPCIÓN DEL USUARIO	36
3.3. ALCANCE TÉCNICO	38
3.4. DISEÑO ARTÍSTICO	38
3.4.1. Imagotipo	39
3.4.2. Diseño de personajes.....	40
3.5. STORYBOARD.....	44
3.5.1. Historia introductoria	44
3.5.2. Niveles	47
3.6. INTERFAZ Y GRÁFICOS	48
3.7. GAMEPLAY	52
Entorno del videojuego.	53
3.8. DISEÑO DE NIVEL Y DISEÑO DE MISIÓN	57
3.8.1. Reserva.....	57

3.8.2. <i>Parque Industrial</i>	57
3.8.3. <i>Metrópolis</i>	57
3.9. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	57
3.9.1. <i>Unity</i>	58
3.9.2. <i>Visual Studio</i>	58
3.9.3. <i>Adobe Illustrator</i>	58
3.9.4. <i>Adobe Photoshop</i>	59
3.9.5. <i>Adobe After Effects</i>	59
3.9.6. <i>Autodesk Maya</i>	59
3.9.7. <i>Cinema 4D</i>	60
3.10. TESTEO	60
3.10.1. <i>Primer testeo</i>	61
3.10.2. <i>Testeo final</i>	62
CONCLUSIONES	64
RECOMENDACIONES	66
ANEXOS	73
ANEXO 1: ENTREVISTAS	73
<i>Guía de entrevista para docente</i>	73
<i>Guía de entrevista para experto en videojuegos</i>	74
ANEXO 2: PRUEBA HEURÍSTICA.....	76
ANEXO 3: TESTEO 1.....	78
ANEXO 3: TESTEO 2.....	81

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Killer Flu.....	12
Ilustración 2: Food import folly	13
Ilustración 3: Stone City	14
Ilustración 4: Misión Posible.....	24
Ilustración 5: Consumópolis.....	25
Ilustración 6: Eco: Global survival	26
Ilustración 7: Paleta de colores.	39
Ilustración 8: Logo de Ecowarriors.....	40
Ilustración 9: Personajes en 2D.	42
Ilustración 10: Personajes en 3D.	43
Ilustración 11: Mapa nivel 1	47
Ilustración 12: Mapa nivel 2	47
Ilustración 13: Mapa nivel 3	48
Ilustración 14: Tipos de armas del videojuego	53
Ilustración 15: Menú inicial de Ecowarriors.....	54
Ilustración 16: Selector de Nivel de Ecowarriors.....	55
Ilustración 17: Pantalla de Carga 1	56
Ilustración 18: Hud de Ecowarriors	56
Ilustración 19: Logo de Unity.....	58
Ilustración 20: Logo de Visual Studio.....	58
Ilustración 21: Logo de Adobe Illustrator.....	59

Ilustración 22: Logo de Adobe Photoshop.	59
Ilustración 23: Logo de Adobe After Effects	59
Ilustración 24: Logo de Autodesk Maya	60
Ilustración 25: Logo de Cinema 4D.....	60
Ilustración 26: Testeo en la unidad educativa Invesciencias	62
Ilustración 27: Testeo Final en la unidad educativa Santo Domingo de Guzmán	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación de los videojuegos según su género.....	8
Tabla 2: Características de las entrevistas	29
Tabla 3: Variables de segmentación del usuario consumidor	37
Tabla 4: Aspectos del desarrollo de un videojuego.....	42
Tabla 5: Íconos del videojuego	49
Tabla 6: Sonidos del videojuego.....	50

RESUMEN

En la actualidad, los videojuegos no sólo pueden ser aplicados al sector del ocio y entretenimiento, sino que pueden ser usados como herramientas que aporten un contenido valioso para la educación, el desarrollo de actividades e incluso competencias. Se plantea el uso de este recurso basado en el enfoque de la retórica procesal, siendo así un medio relevante para persuadir y cambiar actitudes de forma disruptiva sobre el mundo y la forma en cómo deberían funcionar las cosas en el mundo real, conduciendo de esta manera a los estudiantes, de una forma particular, a reflexionar sobre el estado actual de contaminación y el grado de afectación ambiental que enfrenta el Estero Salado de Guayaquil. Este potencial puede explotarse en los procesos que ofrece el videojuego como herramienta educativa, mismos que han sido apoyados en la metodología TiNi, buscando no sólo el consumo responsable, sino generar acciones que reduzcan la contaminación.

Palabras Claves: (videojuegos, persuasive game, medio ambiente, educación, Estero Salado)

ABSTRACT

Nowadays, video games can not only be applied to leisure and entertainment industry, in addition can be used as tools that provides valuable content for education, the development of activities to improve skills, even competitions. The use of this resource is proposed based on the approach of procedural rhetoric, because of being a relevant method to persuade and change attitudes in a disruptive way about the world and the way on how things should work in the real world, in a particular way, leading students to think over the current state of contamination and degree of environmental impact which "Estero Salado de Guayaquil" is facing. This potential can be harness in the processes offered by the videogame as an educational tool, which have been supported by the TiNi methodology, seeking not only responsible consumption, but also generating actions that reduce pollution.

Keywords: (videogames, persuasive game, environment, education, Estero Salado)

INTRODUCCIÓN

Los videojuegos son un entorno informático que se reproducen ya sea en una consola, dispositivo móvil, u ordenadores, donde sus reglas han sido previamente programadas. Varios estudios demuestran que sus capacidades son inmensas y las ventajas que ofrecen son múltiples, por lo que forman parte de la vida no sólo de los niños, sino también de jóvenes y adultos, e impactan en distintos contextos en el área de la educación. (Rodríguez, 2012)

A través de los videojuegos serios o serious games, es posible la enseñanza, debido a que tienen como objetivo en primera instancia el conocimiento de un tema en concreto, incluso por encima del entretenimiento. Es posible utilizarlos como herramientas de aprendizaje, no obstante, de acuerdo al objetivo que se desea lograr se establecen sus clasificaciones, dentro de las cuales se encuentran los videojuegos persuasivos, también conocidos como persuasive games, mismos que buscan crear conciencia en los usuarios finales sobre un tema específico, cambiar su actitud e influir en cómo piensa y siente sobre el tema que abordó el videojuego. Bajo esta premisa se establecen los videojuegos persuasivos como mejor forma de aprendizaje para los nativos digitales. Juca, F., García, M. y Burgo, O. (2017), afirman que el uso de este tipo de videojuegos puede resultar beneficioso en el campo de la ciencia y más aún aplicado a temas relacionados como lo es el medio ambiente.

En la actualidad, según el Ministerio del Ambiente (s.f.), se ha evidenciado que la contaminación del Estero Salado de Guayaquil es provocada por desechos provenientes de la zona urbana y la zona industrial, las cuales no afectan sólo al ecosistema, sino también a la salud pública. Por su parte, tanto instituciones como diversos medios han planteado buenas prácticas que aporten con temas de reciclaje y el medio ambiente. Sin embargo, en las investigaciones realizadas, Guayaquil no cuenta con un medio que brinde la oportunidad de prevenir el aumento de contaminación en este espejo de agua de una forma interactiva donde se pueda persuadir o cambiar comportamientos por medio de representaciones basadas en reglas o imágenes en movimiento.

De la misma forma en que las personas son responsables de dichos actos, son las mismas capaces de erradicar dicho daño causado, partiendo por la educación ambiental implementando buenas prácticas desde los más pequeños del hogar. Por este motivo, este proyecto contribuye a la concienciación del grado de contaminación que enfrenta en la actualidad no sólo la ciudad, sino como gran referente, el Estero Salado de la ciudad de Guayaquil. Este persuasivo game está dirigido a un público de 9 años y su función es servir como herramienta de apoyo a la metodología Tierra de niñas, niños y jóvenes – TiNi (2017), la cual es implementada por el Ministerio de Educación en las escuelas como método de educación ambiental, dentro de la cual se enseña la teoría de las 4Rs en la que se incluye el reciclaje.

La mecánica de este videojuego está planteada bajo los colores representativos del reciclaje para acabar con los enemigos presentes a lo largo del recorrido, por lo cual el usuario deberá hacer el uso de diferentes armas según el contrincante, de este modo es viable la aplicación de una cultura de reciclaje en el mundo real. De acuerdo a las premisas anteriormente expuestas es importante establecer que la contaminación en el suelo, aire o agua dictaminan la presencia de sustancias ajenas y en su mayoría perjudiciales para la salud humana, por lo que es necesario soluciones que representen un cambio futuro.

1. Capítulo I.- Presentación del objeto de estudio.

1.1. Planteamiento del problema

La ciudad de Guayaquil está rodeada al oeste por un sistema de estuarios conocido como Estero Salado. Con una longitud de 60 km aproximadamente, provee gran variedad de bienes ecológicos de un valor incalculable. Sin embargo, este sector que hace unas pocas décadas atrás era un referente natural se ha atenuado de forma paulatina, y actualmente la contaminación de sus aguas y riberas forman parte de las principales preocupaciones de la ciudad. La contaminación, ya sea física, química, biológica, psicosocial o sociocultural, provoca un impacto en la salud humana. (Estrada et al., 2016)

La alteración del Estero Salado se debe principalmente a los desechos sólidos y líquidos que son arrojados a su interior. Los desperdicios sólidos llevan acumulándose por décadas, como producto de la gestión del servicio de recolección de basura que apenas cubría un 44% de los desperdicios que generaba la ciudad, hasta la creación del botadero de San Eduardo (Vera, 2001). De acuerdo con el Diario El Universo (2013), han pasado 20 años desde que el consorcio Lahmeyer Cimentaciones envió los estudios sobre el Estero Salado en los que se evidenció que en cuanto a desechos líquidos un 65% deriva de residuos domésticos y el 35% restante de lodos industriales. Según el Diario El telégrafo (2018), un total de 700 toneladas de basura son recogidas del estero mensualmente, una cifra que ha aumentado drásticamente desde el año 2014. En la actualidad se ha convertido en algo usual poder visualizar restos de desperdicios que vienen desde las calles de la ciudad o bien son arrastrados por la marea y las lluvias en toda la extensión del estero.

Los asentamientos irregulares en las riberas requieren rellenos, lo que provoca estancamientos de agua y disminuye la oxigenación, alterando de esta forma la flora y la fauna. La degradación de esta zona afecta directamente especies nativas de este ecosistema, entre los que se encuentran aves, moluscos, crustáceos, peces, anfibios, reptiles, mamíferos y plantas. Adjunto a esto la población que se asienta en sus riberas, un estimado de 250.000 personas (Tubay, 2018), se ven perjudicadas

debido a su estado actual. De esta forma el Estero Salado se ha convertido en un espacio de agua putrefacta y nociva para la salud.

La recuperación del Estero Salado es de vital importancia, pues su fusión con el río Daule y posteriormente con el Golfo de Guayaquil convergen en el océano Pacífico, hogar de numerosas especies en toda su extensión. En consecuencia, un sin número de promesas, proyectos y campañas, provenientes tanto del Gobierno Nacional como del Municipio de Guayaquil han sido dedicados a la restauración del emblemático brazo de mar, entre ellos cabe mencionar el Proyecto Guayaquil ecológico que comenzó en el año 2013, perteneciente al gobierno del ex presidente Rafael Correa, el cual consistía en la recuperación del Estero Salado e Isla Santa, según el Ministerio de Ambiente del Ecuador (MAE, 2015). Por otro lado, se encuentra el Proyecto "Más Estero" lanzado en el año 2003 por el Municipio de Guayaquil, un programa de Recuperación del Estero Salado que incluye su limpieza y la reforestación de los manglares de acuerdo al Consorcio de Gobiernos Provinciales del Ecuador (CONGOPE, 2017). Aunque los programas realizados por estas entidades ayudan a la recuperación del Estero Salado, el proceso es largo y requiere la colaboración de la población. (Diario El Universo, 2018) Por esta razón es preciso hacer hincapié en la educación ambiental, sobre todo en los niños.

El cuidado medioambiental es un contenido impartido a los estudiantes de cuarto año de educación general básica, subnivel elemental, como parte de la materia de Ciencias Naturales según el currículum presentado por el Ministerio de Educación (2016). Sin embargo, en los niveles superiores de Educación General Básica este contenido es reducido a pocas páginas en comparación a las de cuarto curso. Hecho que inevitablemente perjudica su memorabilidad. Las nuevas generaciones deben ser educadas en base a su época, teniendo en cuenta las tecnologías emergentes, pues "el hombre es hombre, y el mundo es mundo, en la medida en que ambos se encuentren en una relación permanente, el mundo será transformado" (Freire, 2002). De esta forma empezando por las generaciones más pequeñas se puede intentar remediar los errores del pasado. A pesar de que se desarrollen campañas de concientización ambiental para promover el compromiso y la acción ciudadana voluntaria no se encuentra actualmente un videojuego centrado en la educación ambiental que se dirija al segmento de los niños, las nuevas generaciones son capaces de lograr grandes cambios en el futuro de la ciudad.

1.2 Formulación del Problema

En consideración de lo anterior mencionado, el presente trabajo se orienta a la contribución de la educación ambiental en la educación general básica, siendo ellos las nuevas generaciones;

¿Cómo contribuyen los persuasive games en la educación medioambiental de los niños de 8 y 9 años en la ciudad de Guayaquil?

1.3 Objetivo General

Elaborar un persuasive game que sirva como apoyo a la educación ambiental de los niños de cuarto año de educación general básica del norte de la ciudad de Guayaquil.

1.4 Objetivos específicos

- Identificar los principales problemas que existen en la ciudad con respecto a la contaminación ambiental mediante búsqueda de información web en registros oficiales.
- Diseño de misión, gráficos y personajes que compondrán el videojuego de forma que sea atractivo para niños.
- Desarrollo del persuasive game orientado a la educación ambiental.

1.5. Justificación del tema

En la investigación del videojuego como herramienta educativa (López, 2016), se indica que los juegos siempre han sido vistos como acciones para proporcionar entretenimiento tanto a niños como adultos. Desde mucho tiempo atrás los juegos han sido utilizados como una forma de educar puesto que tiene un valor intrínseco en el aprendizaje, además que han sido considerados como parte del desarrollo integral de las personas debido a que se sienten más motivados a alcanzar objetivos, asumir riesgos, resolver problemas, mejoran en la toma de decisiones, ayudan al desarrollo de creatividad y competencias tanto intelectuales como digitales, mejoran habilidades motoras, la estabilidad personal y emocional. Sin embargo, si se toma como referencia las simulaciones con problemáticas basadas

en la vida real o las experiencias que brindan, estos podrían ser los valores más importantes que aportan.

Marcano (2016) en su estudio define al videojuego como un programa multimedia que se ejecuta por medio de un dispositivo electrónico, con la finalidad de entretener, de igual modo enseñar a través de los retos, la experiencia, la toma de decisiones y la exploración de las situaciones que se presentan. No dependen del tiempo ni del espacio, razón por la cual se pueden jugar en cualquier momento y en cualquier lugar, a menos que requiera conexión a internet para poder iniciar una partida, esto será en base a la modalidad del juego. Aunque el escenario sea de forma virtual, el jugador se involucra de tal manera que asume la situación como si fuese real dando como resultado emociones y afectos que dependen del desarrollo del juego, el entorno en el que está jugando, los personajes que se asuman, así mismo de las anteriores experiencias del jugador. Esta interactividad que ofrecen estos espacios virtuales no sólo permiten la repetición de acciones que llevan al éxito del juego, sino que pueden proporcionar retroalimentación, guías o tutoriales que ayuden al usuario a lograr las metas, por consiguiente, aprender. El ganar no debe ser lo único primordial sino proponer situaciones conflictivas, competitivas y cooperativas.

El videojuego se perfila no sólo como objeto de estudio en el campo académico, sino también en el ámbito cultural, donde es considerado uno de los productos culturales de la civilización y ya no tanto como un recurso tecnológico. Tomando como referencia su taxonomía desde el punto de vista de la psicología del aprendizaje, un juego simbólico permite que los niños puedan considerar cualquier elemento dentro del juego y que pertenezca a su entorno, quedando supeditado a la imaginación del niño. (Pérez, 2011). Sin embargo, desde el ámbito de los géneros de los videojuegos se encuentran los siguientes:

Tabla 1: Clasificación de los videojuegos según su género

GÉNEROS	DEFINICIÓN
Acción	Se trata de videojuegos con un desarrollo lineal, basados en la habilidad, pericia, precisión y tiempo de reacción del jugador para avanzar en contextos de combate, superación de obstáculos o peligro.
Aventura	Basado en la recreación de algún tipo de aventura o trama con un argumento extenso y enrevesado, en la que el personaje deberá superar diversas pruebas y situaciones que se van sucediendo a través de determinadas acciones, las cuales le permitan avanzar y cumplir el objetivo final.
Simulación	Videojuegos en los que el sujeto emula situaciones reales de la forma más fiel posible a modo de reproducción de una experiencia objetiva, lo que requiere de ciertos conocimientos específicos sobre el manejo de la acción a simular.
Deportes	Videojuegos basados en la recreación de algún deporte como fútbol, baloncesto, golf, rugby, etc. Las mecánicas de los juegos suelen basarse en las reglas reales de los propios deportes, pero en ocasiones incorporan añadidos u otros modos de jugabilidad.
Conducción	El género se basa en el control y dirección de vehículos con la finalidad de culminar determinados objetivos. La conducción está basada en la realidad, pero los vehículos no simulan las físicas reales.
Estrategia	Videojuegos basados en el control y la organización de determinadas situaciones económicas, empresariales, sociales, etc. a través de la manipulación de personajes, objetos o datos con el fin

de lograr determinados objetivos.

Rol	Este género se basa en juegos homólogos de mesa. El sujeto asume el papel de uno o varios protagonistas, situados en mundos fantásticos y en los que debe mejorar sus habilidades a través de la interacción con otros personajes y el entorno.
Shooter	El género está basado en videojuegos en los que el jugador, en primera o tercera persona, tiene que utilizar material armamentístico para derribar elementos y personajes. Los shooter basan su éxito en los modos competitivos donde varias personas pueden participar de forma online.
Arcade	Incluye a todos los videojuegos clásicos de las máquinas recreativas. Estos juegos se caracterizan por tener un ritmo rápido, con tiempos cortos, creciente dificultad y basados en una jugabilidad sencilla, que permite al jugador avanzar sin necesidad de recrear comportamientos estratégicos.
Casual	Videojuegos basados en temáticas de entretenimiento o educación que están destinados a jugadores no habituales que buscan una distracción diferente. Están basados en reglas simples y no requieren de una gran dedicación ni compromiso.

Fuente: Hernández, J. Cano, A. Parra, M. (2015, p. 2162)

En 1970 Clark Abt acuña el término Serious Games, donde reconoce que los videojuegos además de entretener y brindar placer al jugador, son capaces de instruir y comunicar. Las evidencias experimentales muestran que el uso de los videojuegos para fines educativos ha permitido mejoras en el aprendizaje. Dentro de esta categoría se encuentran juegos de entrenamiento militar, simuladores de negocios, y los juegos persuasivos, los mismos que tienen como objetivo cambiar la actitud del jugador, interferir en la forma que piensa y siente sobre un tema en

concreto. Desde el punto de vista de la literatura, la persuasión no es más que una forma de influir en la mentalidad de una persona, canalizados por la comunicación. (Alessio, 2017)

Sin embargo, para Bogost (2007) los videojuegos, a través de la retórica procesal, son un medio relevante para la persuasión, los cuales están basados en usar técnicas y procesos en las interacciones con sistemas computacionales en un medio digital, adoptando diferentes formas en lugar de la representación escrita o hablada. Probablemente debido a que el texto se capta de una forma relativamente lenta y es más propenso a un procesamiento sistemático, mientras que las imágenes son procesadas de forma integral y casi instantáneamente, inclusive pueden carecer del análisis de tipo profundo que ofrece la interpretación textual, los videojuegos pueden ser utilizados como herramientas en objetivos institucionales para cambiar actitudes de forma disruptiva sobre el mundo, conduciendo de esta manera a los estudiantes a reflexionar sobre el tema y tomar una decisión consciente para así realizar un cambio potencial y significativo a largo plazo.

Por su parte, Eackles y Foog (2007) abordan el tema de los videojuegos a través de la retórica, la cual es un pensamiento filosófico muy antiguo centrado en la persuasión efectiva utilizado para considerar argumentos, mismo que tiene raíces en la oratoria clásica, pero que Aristóteles extendió a la filosofía. Este enfoque da una perfecta cabida para que los videojuegos sean considerados una especie de representación procesal debido a que el dispositivo electrónico ejecuta una serie de comportamientos basándose en las reglas según la acción del jugador. La subjetividad de los videojuegos permite que los usuarios desarrollen su propio modelo del mundo con los elementos que se presentan en el juego. A pesar que se creen modelos y personajes de fantasía, estos son útiles para invitar a los usuarios a ver el mundo de una manera nueva y aunque los modelos de procesos son intrínsecamente subjetivos, los desarrolladores de videojuegos pueden recrear la forma en cómo funcionan las cosas o cómo desearían que funcionaran. También pueden representar elementos abstractos, prácticas sociales y experiencias cotidianas, en lugar de describirlas a través de palabras o imágenes. En definitiva, los juegos persuasivos permiten retóricas procesales efectivas.

Tomando en consideración la investigación de Bogost (2007) acerca de los videojuegos persuasivos, cabe considerar que la retórica procesal es la práctica de la creación de argumentos a través de procesos e implica transmitir ideas de manera efectiva mientras expresa patrones específicos de valor cultural, además de la persuasión para cambiar la opinión o la acción de la sociedad ante algún hecho, brindan una nueva y prometedora forma de hacer afirmaciones sobre cómo funcionan o deberían funcionar las cosas en el mundo real, facilitando recomendaciones, correctivos o alternativas. Por este motivo los videojuegos están diseñados de forma única, consciente y se encuentran inexorablemente vinculados al discurso retórico: la persuasión y expresión.

Como ejemplo de este tipo de diseño de juego persuasivo en el móvil, se encuentran los siguientes:

➤ Killer flu:

A mediados del 2009 los titulares de noticias no hacían más que advertir sobre la peligrosa gripe porcina, dando a entender que las pandemias podían llegar a cubrir el planeta. Dada esta problemática y varios hechos históricos que no hacían más que infundir el pánico, se crea este videojuego donde se invita al jugador a asumir el rol de la gripe aviar en sí, en el cual su objetivo principal es propagar y mutar dicha enfermedad a los diferentes personajes.

Mientras más alto sea el nivel, el videojuego se encarga de promover el intercambio de información acerca de cómo realmente nace, se desarrolla y se propaga una gripe pandémica, además de informar que, si se aplican medidas sanitarias y las vacunas recomendadas, la posibilidad de extender una enfermedad es muy baja. Si bien es cierto, se vuelve transmisible por el hombre, es difícil que pueda llegar a afectar a una gran población, a menos que se propague lo suficientemente rápido.

Del mismo modo en que demuestra que el pánico y terror no son la mejor respuesta ante una pandemia, al jugador se le ofrece esta forma de aprender para que así pueda generar un nuevo concepto en base a la propagación de

esta enfermedad y pueda formar su propio criterio en base a las noticias que se transmitan en medios de comunicación.



Ilustración 1: Killer Flu

Fuente: Portal de persuasive games (2019)

En Killer flu el videojuego genera diferentes espacios geográficos para que la situación se adapte a la realidad. El jugador simula ser el virus de la gripe aviar.

➤ Food import folly

En este videojuego el jugador asume el rol de un agente de la FDA, encargado de inspeccionar que cada producto que ingrese a los Estados Unidos cumpla con los respectivos estándares tanto de calidad como de seguridad y así evitar el ingreso de productos contaminados. Las importaciones llegan al país ya sean por barco o camión, y una vez que ingresen se deberá inspeccionar varios productos. El jugador tiene a su disposición dos agentes para completar las inspecciones, donde algunos de los alimentos que recibirán están contaminados, y si ingresan de esta forma, podrían tener efectos adversos en la salud de la población. En ese momento el jugador recibe una alerta, donde podrá determinar la fuente del problema,

también en caso que no se llegue a completar la inspección. Tres seguidas implican el fin del juego.

La creación de este juego se justifica en que de esta forma el jugador podrá entender que la importación de alimentos y productos es cada vez mayor, los recursos son limitados para la inspección necesaria, por lo que representa un gran riesgo para todos generando problemas incluyendo la salud.



Ilustración 2: Food import folly
Fuente: Portal de persuasive games (2019)

Las importaciones llegan y son cada vez más numerosas, haciendo que el riesgo sea cada vez más incontrolable. La tarea se hará cada vez más difícil a medida que aumente el número de envíos de importación de alimentos, pero el personal de la FDA permanece constante.

➤ Stone City



Ilustración 3: Stone City

Fuente: Portal de persuasive games (2019)

Al final del juego, se le indicará al jugador cuánto hielo ha desperdiciado y cuánto mal le costará Cold Stone en el transcurso de un año.

Es un videojuego creado para entrenar a los empleados de la empresa Cold Stone Creamery, la cual es una cadena estadounidense de heladerías. Esta compañía buscaba capacitar a sus empleados, centrándose específicamente en el servicio al cliente y sensibilizar como las acciones generadas pueden de cualquier forma tener consecuencias en la rentabilidad del negocio, por este motivo su enfoque abarcaba desde las porciones de helado hasta el desperdicio de inventario.

Este juego tiene un final retórico: obligar al jugador a tomar decisiones con implicaciones en su desempeño, por lo que afectaría no solo la velocidad del servicio, la precisión del tamaño de las porciones, el uso correcto de las recetas mientras trata de brindar un servicio de calidad al cliente, sino también su puntaje general.

Por consiguiente, al momento de desarrollar un videojuego, se construye un modelo que simule una situación en la que se desea enfocar. Los elementos como son las mecánicas, la historia, la estética y la tecnología en combinación forman el concepto del juego y el lograr relacionarlos entre sí permitirá que los jugadores puedan no solo participar, sino también estimular su experiencia con el juego. Las mecánicas son las pautas que definen la finalidad del juego y lo que sucede cuando el jugador intenta superarlo. La construcción de dichas mecánicas se realiza a través de la tecnología que permita ejecutarlas, pueden ser desarrolladas desde programación compleja hasta sistemas con circuitos, no obstante, la estética debe destacarlas y por ende la historia del juego cobrará sentido. La estética por su parte está relacionada con elementos audiovisuales del juego y permiten una conexión directa con el jugador. (Gómez, 2014)

Los factores que hacen un juego atractivo tienen una relación con elementos psicoafectivos, el diseño y la producción. En investigaciones realizadas estos elementos son partícipes en la interactividad, calidad y variedad visual sean estas escenarios, personajes, audio y efectos. Además de la competición, almacenar el progreso del juego, la dificultad de los niveles, la identificación de personajes con los que puedan hacer referencia y los guiones que puedan conectar con el público (Electronics Arts, citado en Marcano, 2016). Al diseñar estos videojuegos no solo se busca generar sensaciones y entornos visuales donde el usuario construya una realidad donde puede participar.

Visch et al. (2013) en su estudio sobre el diseño de los videojuegos persuasivos concluyeron que se puede utilizar este tipo de entretenimiento, el cual es diseñado para cambiar el comportamiento de los jugadores y usuarios en el mundo real e invitarlos a ver su entorno desde una nueva perspectiva. Los videojuegos pueden de una forma envolvente y entretenida, motivar, ayudar o persuadir a que los usuarios se comporten de una forma distinta a la que harían en el mundo real. Acorde con definición de los juegos persuasivos esto se logra únicamente a través de la persuasión, cuyo efecto está basado en la retórica.

A pesar de que en la última década mucho se ha tratado temas de diseño, aplicación y teoría de los videojuegos, los modelos de juegos persuasivos orientados al cambio de comportamiento, son escasos. El contexto cultural incluye

en la creación e interacción de videojuegos, pero estos mismos pueden apoyar, interrogar e incluso oponerse a estos contextos culturales.

Uno de los problemas a los que la humanidad se enfrenta es la contaminación, se trata de una problemática tanto social como cultural que deriva en su mayoría de la actividad antropológica. Se entiende por contaminación la presencia de sustancias o formas de energía no deseables (en el aire, agua o suelo), que son perjudiciales para salud, bienestar y confort de las personas, así como su uso y disfrute (Encinas, 2011). Según los datos del Instituto Nacional de estadística y censos, INEC (2017) en el país el 41,7% de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, entre ellos el de Guayaquil, estiman la contaminación del agua como principal afectación ambiental. En este ámbito cabe destacar la contaminación del Estero Salado de Guayaquil, como se explicaba en el planteamiento del problema, a pesar de ser un recurso representativo de la ciudad es constantemente estrangulado por desechos provenientes tanto de la zona urbana como de la zona industrial.

En el 2017 el INEC publicó que en la zona urbana se produce un aproximado de 0,86 Kg de desechos sólidos per cápita en un día, lo que equivale a 12.337,26 toneladas de residuos por día a nivel nacional. De los residuos producidos el 57% corresponde a residuos orgánicos y el 43% a inorgánicos (el plástico ocupa un 10,6%, el papel y cartón un 10,2% y otros materiales entre los cuales se encuentra el vidrio un 4,4%). Según el Diario El Universo (2018) “Ecuador produce 4,1 millones de toneladas de residuos sólidos al año. De esta cantidad el 25% es potencialmente reciclable, pero los recicladores de base solo recuperan el 7%”.

El 21 de Septiembre de 2017, en su propósito de formar ciudadanos responsables, comprometidos con la sociedad, el ambiente y el bienestar tanto de las presentes como futuras generaciones, el Ministerio de Educación, incorpora la metodología Tierra de niñas, niños y jóvenes - TiNi como un recurso pedagógico en Educación Ambiental, de tal forma que permita a los estudiantes a través de la práctica desarrollar empatía, ser agentes del cambio comprendiendo que la suma de sus acciones genera una transformación en su entorno y que las mismas que afectarán de forma positiva o negativa en su bienestar. Uno de los beneficios al implementar esta metodología es que los niños puedan desarrollar no sólo conocimientos y valores, sino también habilidades que les permita afrontar la problemática ambiental

en la que vivimos actualmente, debido a que se informa a los estudiantes sobre la forma en que los problemas ambientales afectan al planeta, y de esta forma puedan construir una cultura de afecto y unidad con la naturaleza. No obstante, estos beneficios también incluyen a la familia, a los que están en su entorno y por su puesto al mundo. Esta metodología no incluye sólo el manejo de recursos naturales como lo es trabajar o ambientar espacios naturales. La salud ambiental, la socialización y la gestión también forman parte de los componentes del TiNi, de este modo se pretende sensibilizar a la sociedad sobre el consumo responsable, la aplicación de las 4R basadas en el reciclaje y reducir el consumo de recursos para de esta forma generar acciones que reduzcan la contaminación no solo del agua, sino también del aire y suelo. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2018).

Una de las normas constitucionales, según la Constitución de la República del Ecuador, artículo 27, se determina que:

La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional. (Constitución de la República del Ecuador, 2008)

Para que las instituciones educativas permitan que sus estudiantes desarrollen capacidades, conocimientos y valores con enfoque ambiental, es indispensable incluir recursos pedagógicos en su plan de estudio, de esta misma manera permitiéndole a los docentes trabajar en las asignaturas de la malla curricular. Por consiguiente, pueden acogerse al acuerdo ministerial (MINEDUC-ME-2016-00020-A, 2016), mismo que indica que es posible aumentar o disminuir la carga de horas en las asignaturas de Lengua y Literatura, Matemática y Lengua Extranjera, según convenga la necesidad de los estudiantes de cada nivel y los objetivos de las mismas, y así poder desarrollar temas ambientales.

Al momento de introducir un videojuego en un proceso de aprendizaje, no sólo se debe mantener el elemento lúdico, sino también la diversión, para así evitar caer en meras historias narradas. Adicional a esto, las decisiones sobre los pasos que debe seguir el jugador para avanzar en los niveles, será donde se centre el aprendizaje sin perder la lúdica, siguiendo los objetivos educativos que se hayan planteado con claridad. El objetivo principal del desarrollo de este tipo de videojuegos es atraer a los usuarios para entretenerse, jugar por diversión y mantener el mensaje dentro del contexto.

Considerando que los videojuegos son un elemento catalizador en la persuasión, debido a que ayudan a captar tanto conceptos como procesos de una forma eficaz y eficiente, tienen una forma de enseñar por ensayo y error, permite que el jugador pueda inferir en lo que debe y no realizar para conseguir los objetivos planteados en cada nivel debido a que experimenta con problemas reales del medio ambiente en cada nivel, los usuarios pueden adquirir consciencia de la situación actual, elaborando su propio juicio. Para ello se ha planteado el desarrollo de un videojuego como material de apoyo orientado a tomar conciencia ambiental, lo cual se logra si la población crea consciencia de las interacciones y la forma en que estas puedan afectar o mejorar el ambiente en el cual es habitado.

1.6. Marco conceptual

1.6.1. TIC y TAC

Las Tecnologías de la Información y de la comunicación (TIC) son el conjunto de nuevas tecnologías que están integradas a la sociedad. “Permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes códigos (texto, imagen, sonido, video)” (Alaya y Gonzales, 2015, p.27). Hacen referencia a la gestión del conocimiento que se puede obtener gracias a la tecnología. Desde la aparición de las TIC hasta la actualidad existe un cambio, en el cual la gestión del conocimiento muda a la gestión del aprendizaje, surgiendo el término de Tecnologías de Aprendizaje y del Conocimiento (TAC).

Aplicación educativa

En esta variante es necesario considerar las competencias digitales de los docentes y los estudiantes, que evidencian desventajas en diferentes contextos, lo que se

denomina como brecha digital. La diferencia de generaciones implica la necesidad de la incorporación de las TIC y las TAC en los nativos digitales.

Según Moya (2013), tanto las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), y las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC), son herramientas indispensables en las aulas de clase, debido a que proporcionan el acceso al conocimiento permitiendo mejorar los procesos de aprendizaje. Sin embargo, es de suma importancia saber aplicar la metodología más conveniente para reducir dicha brecha, la cual debe estar basada no sólo en los conocimientos de los docentes, los temas a desarrollar, sino también en temas relacionados a la tecnología, para que de esta forma puedan desarrollar contenidos que serán implementado en las aulas, permitiendo que estos espacios sean de aprendizaje compartido.

1.6.2. Nativos Digitales

El término nativo digital hace referencia a las personas que son usuarios permanentes de la tecnología y han nacido en plena era digital. Sus características se resumen a las siguientes:

Los estudiantes, menores de 30 años, que han crecido con la tecnología y, por lo tanto, tienen una habilidad innata en el lenguaje y en el entorno digital. Las herramientas tecnológicas ocupan un lugar central en sus vidas y dependen de ellas para todo tipo de cuestiones cotidianas como estudiar, relacionarse, comprar, informarse o divertirse. (García, Portillo, Romo, y Benito, 2007, p.3).

Este tipo de usuarios generalmente son capaces de absorber de una manera más rápida la información multimedia, por lo que están a la espera de respuestas inmediatas, además son capaces de crear contenido de su autoría, formando parte de una generación inmersa en la tecnología.

Modelos pedagógicos

Como indica la UNESCO (2016), la educación contribuye con la adquisición de competencias que se pueden aprovechar para disminuir prácticas insostenibles o acabar con ellas. En países en desarrollo es factible instalar una educación para

niños sin tener enormes recursos materiales, empleando la solidaridad y creatividad como factores esenciales.

En el modelo pedagógico tradicional, del país, las materias de entorno natural y social correspondientes a los tres primeros años de educación básica y la de ciencias naturales que abarca los siguientes años de educación básica no ahondan en el tema del cuidado del medio ambiente, esto según el contenido de la materia según los datos del Ministerio de Educación (2010). Debido a que la educación es fundamental para el desarrollo del país, es necesario una mejora de calidad y eficiencia en el ámbito ambiental. Por lo que es necesaria una herramienta que ayude a reforzar y asentar los conocimientos mediante el entretenimiento e interactividad.

Actualmente las nuevas generaciones nacen, se desarrollan y son educadas en un contexto tecnológico por lo que se debe estar consciente de las nuevas formas de interacción, comunicación y aprendizaje. Los nativos digitales necesitan métodos de aprendizaje efectivos y didácticos para desarrollar su capacidad de aprendizaje, métodos acordes a su generación. En adición, como indican Avelar, Benito y Romo (2009):

Tienen una preferencia clara por las imágenes frente al texto, una habilidad innata para la orientación espacio-visual fruto de su experiencia con juegos digitales, una clara tendencia hacia el aprendizaje a través de la exploración y una sorprendente capacidad para mantener la atención sobre varios focos de forma simultánea. (p.12).

Según la psicología cognitiva “Los niños recuerdan un 10% de lo que oyen, un 30% de lo que ven y un 90% de aquello con lo que interactúan”. Esto se relaciona con la memorabilidad de niños, por lo que el videojuego es una forma eficaz de transmitir un mensaje. Los nativos digitales buscan siempre la interacción por lo que se debe hacer uso de nuevas formas tecnológicas para poder llamar la atención de estos usuarios y obtener un alto nivel de penetración en el sector escogido.

Gamificación

Se puede definir a la gamificación como una estrategia de aprendizaje en la que se utiliza el juego como un método para promover el compromiso y la motivación del individuo. En su artículo sobre la gamificación educativa Marín (2015) afirma que:

La gamificación trata de potenciar procesos de aprendizaje basados en el empleo del juego, en este caso videojuegos, para el desarrollo de procesos de enseñanza-aprendizaje efectivos, los cuales faciliten la cohesión, integración, la motivación por el contenido, potenciar la creatividad. (p. 1)

Centrándose en la parte motivacional los juegos han estado vinculados a la educación desde tiempos antiguos. “El juego es una actividad intrínsecamente motivadora en la que nos involucramos por puro placer. Por tanto, es una vía privilegiada para conseguir el tan deseado engagement” (Valderrama, 2014, p.75). Este enganche es crucial en diferentes entornos, entre ellos el educativo, pues permite enviar mensajes de forma didáctica y que ellos penetren en la mente del receptor.

1.6.3. Videojuegos

En su artículo sobre la breve historia de los videojuegos, Belli & López (2008) argumentan que:

Los videojuegos son la puerta de entrada de niños y jóvenes en las TIC. Mediante el videojuego los niños adquieren capacidades y desarrollan habilidades diversas, las más importantes de las cuáles son la familiarización con las nuevas tecnologías, su aprecio y su dominio. Por este motivo el videojuego es en estos momentos un elemento determinante para socializarse en el mundo de las nuevas tecnologías. (p. 160).

Es por este motivo que los videojuegos han sido desarrollados como herramientas que no solo permiten a los usuarios la entrada al mundo digital, sino que además permiten adquirir nuevas competencias que serán útiles para las situaciones de la vida, el trabajo en equipo y conocer nuevas posturas frente al contenido que se presenta en el videojuego.

Serious games y persuasive games

En el campo de los videojuegos existe un tipo de juegos donde su principal objetivo es el conocimiento por encima del entretenimiento y generar conciencia en base a un tema en específico, a estos juegos se los denominan “serious games”, mismos que pueden dividirse según la forma en la que se presenten y el objetivo que deseen alcanzar. Generalmente son considerados una herramienta en procesos de aprendizaje en el ámbito educativo, psicológico, médico, militar y aeronáutico. (Lima, L. Torres, D. y Ramírez, E., 2015).

Bajo la perspectiva de Siriaraya, Visch, Vermeeren y Bas (2018), los videojuegos persuasivos son diseñados y orientados a facilitar un cambio en el usuario final, tienden a ser centrarse más en propósitos educativos y la persuasión. Este tipo de juegos tienen el poder de transportar la experiencia del jugador hacia la experiencia en el mundo del juego. Es decir, las acciones que se llevan a cabo en los videojuegos tienden a persuadir el comportamiento del jugador en el mundo real, las cuales son dirigidas por los diseñadores del juego, teniendo como efecto cambios que van desde el comportamiento o la actitud sobre un tema específico, por ejemplo, los cuidados ambientales, hasta cambios en su estilo de vida.

Gómez, y Treviño (2015) afirman que “la creación de conciencia sobre el medio ambiente a través de los videojuegos es una tendencia que tiene como objetivo captar a temprana edad a las audiencias más jóvenes” (p.10)

Retórica procesal

El modelo de la retórica procesal surge para describir la práctica de crear argumentos mediante procesos interactivos, constituyendo un espacio donde un jugador puede tomar ciertas acciones que conllevan consecuencias, a la par de un mensaje implícito sobre los efectos de sus decisiones; sean estos positivos o negativos. Tomando como ejemplo los videojuegos, donde el diseñador genera reglas en la mecánica del juego siguiendo lineamientos en argumentos con favor a cambio de un comportamiento. En lugar de presentar al jugador la información necesaria, esta se muestra dentro de un sistema de juego dinámico donde el

jugador tiene la oportunidad de interactuar, observar y reflexionar en situaciones simuladas relacionadas con algún problema social en particular. (Antle et al. 2014)

1.6.4. Videojuegos y medioambiente

Según el portal Ambientum (2019) el medio ambiente es un conjunto constituido por los agentes físicos, químicos, biológicos, visuales y sociales que constituyen el escenario donde transcurre la existencia del ser humano. Dentro de este conjunto existen agentes bióticos y abióticos relacionados entre sí. A partir de esto cuando al hablar de videojuego medioambiental se hace referencia a la incorporación de la temática dentro del mismo ya sea directa o indirectamente y que tenga relación con las principales problemáticas que atraviesa el medio ambiente.

Se puede evidenciar la inquietud que representa el medio ambiente en la industria de los videojuegos al desarrollar productos que van desde las generales hasta hechos específicos como sensibilización sobre el consumo y mantenimiento del agua, reciclaje y el cambio climático. Dentro de estos se encuentran los siguientes videojuegos:

➤ ***Misión Posible: Salvar el planeta***

Este videojuego es en línea y hace referencia a la popular película misión imposible, se compone de una variedad de videojuegos entre los que incluye completar oraciones, selección múltiple de respuestas. Fue desarrollado por la cruz roja española. El videojuego presenta una historia introductoria con una voz en off, a continuación, se debe escribir el nombre del usuario y seleccionar un personaje. Los temas de medioambiente son variados sin centrarse en algo en específico por lo que en ocasiones puede llegar a ser confuso.



Ilustración 4: Misión Posible
Fuente: Portal oficial de la Cruz Roja Española (2019)

➤ ***Consumópolis: La ciudad del consumo responsable***

Consumópolis es una web que la componen una serie de videojuegos que enseñan cómo mantener un consumo responsable en la vida diaria entre los cuales se encuentran el reciclaje, el ahorro de agua y energía etc.... El videojuego fue desarrollado por el Instituto Nacional de Consumo (España). La página te presenta una selección de 22 juegos simples con temas diferentes entre los que el usuario puede elegir, no requiere de un registro.

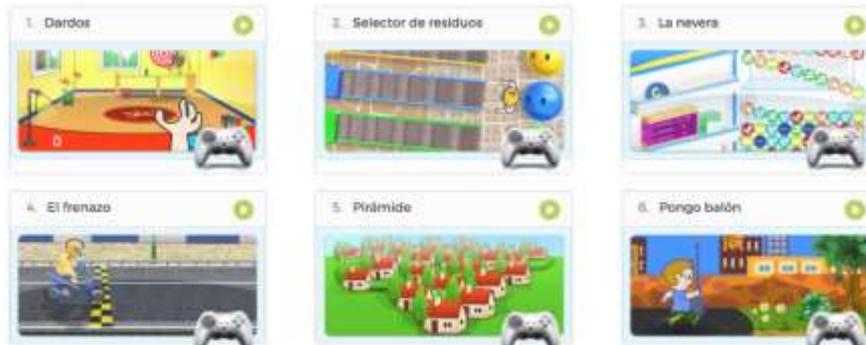


Ilustración 5: Consumópolis
Fuente: Portal oficial de Consumópolis (2019)

➤ **ECO: Global Servibar**

Es un videojuego de supervivencia global, es decir las acciones afectan al individuo y del conjunto. Es la simulación de un planeta virtual en el que se realizan acciones

en cadena. El objetivo es prosperar mediante el uso de recursos con la dificultad que las acciones deberán ser meditadas considerando las consecuencias para el medioambiente pues la decisión se refleja directamente al entorno. Fue desarrollado por Strange Loop Games (Estados Unidos) en el 2018 y está disponible para Windows y Mac Os.



Ilustración 6: Eco: Global survival

Fuente: Portal oficial de Strange Loop Games (2019)

Según el informe de Rojo, T. y Dudu, S. (2017) se han identificado 21 juegos medioambientales en idioma español que son gratuitos y accesibles para jugar online. Sin embargo, no se ha encontrado un persuasive game medioambiental en el Ecuador. Juca, F., García, M. y Burgo, O. (2017) “En Ecuador, se debería tratar de incursionar en este tema, el uso de los juegos serios dentro del proceso de enseñanza aprendizaje aplicado a todos los campos de la ciencia y comenzar con un tema tan importante como las energías renovables y el cuidado del medio ambiente” (p. 8).

2. Capítulo II.- Diseño de la Investigación

2.1. Planteamiento de la metodología

Para establecer la metodología que se aplicará en este proyecto se acogió como sustentación el libro “Metodología de la Investigación” de Cesar Bernal (2010), a partir del cual se determinaron los siguientes puntos:

La elección del método de investigación deductivo que consiste en extraer conclusiones o premisas basadas en justificaciones particulares y validadas con anterioridad, permite realizar su análisis y de esta forma posteriormente la adhesión de las mismas a soluciones concretas. Por tanto, el desarrollo de este proyecto tiene un enfoque tanto en el ámbito ambiental como formas de crear conciencia a través del entretenimiento y la interactividad que puede tener un usuario para de esta forma poder estimular su experiencia en el entorno digital.

El tipo de investigación descriptiva que establece características del objeto de estudio sin la necesidad de explicar a profundidad sus causantes, adicionalmente desarrolla prototipos o modelos. Aseveración que se adecúa al proyecto y a la aspiración de desarrollo de la propuesta tecnológica descrita en los objetivos de la investigación.

Adicionalmente, el uso de un enfoque cualitativo busca comprender un hecho considerando sus cualidades a través de la interacción con el segmento de la población seleccionada, para así comprender su perspectiva. Gracias a esto, a través de las opiniones de expertos en diferentes campos que guardan relación con la propuesta se puede determinar las necesidades de los usuarios del producto.

Estableciendo las anteriores premisas, las técnicas de investigación seleccionadas para la recolección de datos son la entrevista y el focus group.

2.2. Población y muestra

La población para esta propuesta está conformada por 10 niñas de la edad de 8 a 9 años, estudiantes de la Unidad Educativa Santo Domingo de Guzmán; además de tres expertos de diferentes campos que guardan relación con la temática

presentada, los cuales son un ingeniero en desarrollo de software y videojuegos, y dos licenciadas en pedagogía.

La docente Idalinda Pozo, Licenciada en Pedagogía y docente de la materia de Ciencias Naturales. Cuenta con 14 años de experiencia trabajando con niños de sexto año de educación general básica. Forma parte de los docentes de la Unidad Educativa Santo Domingo de Guzmán, ubicada en el norte de la ciudad de Guayaquil.

Betty Hidalgo Villacís, Licenciada en Pedagogía, posee 34 años en el campo de la docencia. Es docente de la Unidad Educativa Santo Domingo de Guzmán, de la asignatura de Ciencias Naturales, de la cual tiene experiencia con niños de quinto, sexto, séptimo e incluso décimo curso de educación general básica.

Boris Sancán, Ingeniero en software y sistemas informáticos, cuenta con una vasta experiencia en sistemas, programación y videojuegos. Además de trabajar en Mar Vivo S.A. como analista de sistema, ejerce de forma independiente como desarrollador de videojuegos donde ha realizado múltiples proyectos tales como: recorridos virtuales, aplicaciones y juegos para Oculus GO-Rift, DayDream, HTC y Cardboard.

En adición, se asistió a la conferencia “Los problemas ambientales y su incidencia en la supervivencia de nuestro planeta” el 5 de junio de 2019 en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Esta conferencia fue dictada por Jorge E. Cevallos Romero MSc., PhD. y Abg. Edgar López Moncayo, Mgs. expertos en medioambiente, quienes han participado en varios temas relacionados.

Instrumentos de Investigación

Teniendo en cuenta el objetivo de desarrollar un persuasive game como herramienta de apoyo a la educación ambiental, se utilizarán fuentes primarias que provienen de forma directa de entrevistas como instrumentos de recolección de datos, además del focus group dirigido al segmento de estudiantes.

La entrevista es una técnica por la cual se obtienen datos en una investigación cualitativa, propia de una conversación coloquial, que se establece entre la persona que indaga y el sujeto de estudio con la finalidad de recabar respuestas o sugerencias sobre un problema o tema planteado. Díaz et al. (2013) argumentan

que “la entrevista es más eficaz que el cuestionario porque obtiene información más completa y profunda, además presenta la posibilidad de aclarar dudas durante el proceso, asegurando respuestas más útiles”. (p, 163).

Tabla 2: Características de las entrevistas

Área	Alcance	Medio
Educación	Obtener información referente al método de enseñanza actual y conocer la relevancia de la implementación de recursos tecnológicos como herramienta apoyo.	Presencial
Educación	Obtener información referente a la implementación de la metodología Tini y predisposición al uso de videojuegos dentro del aula de clase.	Presencial
Desarrollo de videojuegos	Los videojuegos persuasivos en la educación y su proyección a futuro en el Ecuador.	Online

Fuente: Elaboración propia (2019)

El focus group, por su parte, es una técnica aplicada a un grupo de participantes, donde se genera un debate o controversias sobre un tópico de su interés. Generalmente se elude que los participantes se conozcan entre sí con el objetivo de evitar que puedan influenciar sus respuestas. En esta técnica el investigador asume el rol de un moderador y debe mantener el diálogo de forma fluida para generar que los participantes puedan interactuar, mismos que son elegidos con relación al objeto de estudio. La flexibilidad que otorga este procedimiento en el método cualitativo, es que puede ser utilizado ya sea en fases previas o exploratorias de la investigación con la finalidad de estimar el impacto, evaluar, cambiar o desarrollar nuevos aspectos de un tema específico. (Tomat, 2012)

2.4. Resultados de la Investigación

Entrevistas

Entrevista Educación

Nombre: Lic. Idalinda Pozo

Sexo: Femenino

Profesión: Licenciado en Ciencias de la Educación

Cargo: Docente de Ciencias Naturales

Lugar de Trabajo: Unidad Educativa Santo Domingo de Guzmán

Resumen

La docente Idalinda, comentó acerca de la metodología de enseñanza que aplica en su clase. La visualización, es una técnica que pretende captar la atención de las niñas en la escuela, se utiliza bastante la tecnología. Para las clases existen talleres con sistemas en las computadoras, puesto que estos ahorran tiempo y efectivizan el trabajo, en todas las aulas de clase se utilizan proyectores, y en algunas ocasiones se les permite sacar sus dispositivos móviles para apoyo investigativo. Se podría decir que la era digital está presente en esta escuela y se ha vuelto fundamental para el aprendizaje de las niñas de dicha institución.

Se logra enganchar a las niñas con la materia de ciencias naturales, a través de dibujos o figuras, y clases dictadas en laboratorios para las distintas asignaturas, teniendo presente un punto clave que es la observación, debido a que el estudiante capta por lo que ve. Desde el punto de vista de la docente, las implementaciones de herramientas tecnológicas serían consideradas una buena influencia, siempre que se utilicen como una herramienta de estudio. Por otro lado, considera que los maestros siempre están abiertos a seguir conociendo y aprendiendo de nuevas tecnologías puesto que los niños exigen cada día más, ya no se conforman con la educación tradicional, motivo por el cual hoy en día tienen al alcance muchos aparatos tecnológicos, además que les gusta experimentar y seguir conociendo.

Idalinda resalta que a los profesores les podría costar un poco la adaptación de estas nuevas ciencias, los jóvenes siempre están más adelantados con respecto a

estos temas, por lo tanto, es importante conocer y aprender en casa, para tener un buen producto que mostrar a los niños en la escuela.

Como resultado de esta entrevista se puede concluir que actualmente la tecnología y la era digital ocupan un lugar muy importante en las escuelas, es una herramienta clave para captar la atención de los niños. Ya sea con un video para cada clase, imágenes, animaciones, o recursos con los que puedan interactuar se lograría llegar al alumno y despertar en él las ganas de seguir conociendo.

Entrevista Educación

Nombre: Lcda. Betty Hidalgo

Sexo: Femenino

Cargo: Docente de ciencias naturales

Profesión: Licenciado en Ciencias de la Educación

Lugar de Trabajo: Unidad Educativa Santo Domingo de Guzmán

Resumen

La licenciada Betty Hidalgo, indicó en la entrevista acerca de cómo desarrolla sus clases en la Unidad Educativa Santo Domingo de Guzmán, introduce una metodología interactiva en su clase para que el estudiante no desarrolle una apatía a la materia a causa de la monotonía. Utiliza métodos de aprendizaje basados en la observación y directos; su clase se centra en la retroalimentación entre el docente y los estudiantes.

Afirma que frecuentemente utiliza la tecnología para crear dinamismo en la clase y que incluso sus clases son impartidas en los laboratorios digitales de forma esporádica. Ratifica que gracias a estos métodos ha logrado captar su atención y en cierto grado su preferencia por su asignatura. Menciona además el uso del libro en un 50% de sus clases, más por preferencia de los padres, quienes compran el material didáctico, que, por ser requerido por los estudiantes, pues toda la información requerida se puede encontrar en la red de internet y el aprendizaje es más rápido con actividades prácticas.

Comenta que es necesario considerar las ventajas y desventajas de los videojuegos. Es imperioso establecer límites en su empleo, para que no se

desarrolle una afición que impida al estudiante desenvolverse en sus otras responsabilidades. Reitera el uso bajo supervisión de los padres o tutores, también destaca que es de gran relevancia el tipo de videojuego y que estén acorde a los buenos valores, la culturización y la familia. Opta por un pensamiento a favor de los videojuegos del género educativo que les sirva para que los niños aprendan más sobre su entorno. También acoge la posibilidad de utilizarlos como herramientas de apoyo educativo en clase, con la condición de ser del género mencionado y primeramente tener una pequeña capacitación para poder orientar a los estudiantes.

Finalmente se rescata la gran importancia de la interactividad para los nativos digitales, generaciones que nacen con la tecnología y son proactivos requieren de educación dinámica y no sólo basado en los libros. Asimismo, la buena predisposición al uso de los videojuegos de género educativo.

Entrevista Videojuegos

Nombre: Ing. Boris Sancán Lapo

Sexo: Masculino

Cargo: Analista de sistema y desarrollador de software. Desarrollador de videojuegos independiente.

Profesión: Ingeniero en software y sistemas informáticos

Lugar de Trabajo: Empresa productora Mar Vivo S.A.

Resumen

En la entrevista al Ldo. Sancán, expresó su opinión acerca de los juegos persuasivos, según él su principal función es influenciar al usuario a tomar ciertas medidas para completar determinados objetivos. Una aplicación podría ser los videojuegos que usan el mecanismo de rompecabezas para avanzar entre los niveles, provocan que el usuario a observar y explorar con mayor detenimiento cada situación. Actualmente la tecnología avanza a pasos gigantes lo cual conlleva a cambiar ciertas metodologías, las nuevas tecnologías como videojuegos interactivos son necesarios; videojuegos que usan rompecabezas mejorarían ciertas habilidades entre los niños como el razonamiento cognitivo y perceptivo.

En su experiencia considera que estos últimos años Ecuador ha comenzado a incursionar en el desarrollo de videojuegos, destacando las universidades. Por otro

lado, el sector turístico ha comenzado a invertir en otras tecnologías como turismo por medio de realidad virtual o aumentada. En el futuro prevé un aumento considerable del uso de los videojuegos en el mercado educativo ya que el videojuego pone al estudiante en diversos escenarios interactivos para conocer sus afinidades que se encuentran relacionadas a determinados valores y habilidades. Además, gracias a las diferentes regulaciones del estado la mayoría de las universidades están invirtiendo en diversos campos y los videojuegos no se quedan atrás.

Aclaró también que el empleo de los videojuegos dentro de clases depende diversos factores, pero entre los principales es necesario contar con el equipo y tecnología adecuada lo que iría en función del alcance del videojuego. Para promover esto se podría usar ciertos motores y facilidades que brindan las redes sociales como Facebook para desarrollar videojuegos, de esa manera se generaría tendencia y sobre todo concientizar a la sociedad.

Para concluir manifestó su aceptación por el proyecto ya que los niños desde temprana edad ya manipulan los teléfonos, tabletas y casi cualquier aparato electrónico mucho mejor que algunos adultos y jugar es parte de su día a día. Lograr la concientización a temprana edad con la ayuda de los videojuegos serian una gran opción, los niños se darían cuenta que pueden cambiar el mundo con pequeños actos como no arrojar basura a los esteros, etc.

Conferencia Medioambiental

Panelista 1: Jorge E. Cevallos Romero MSc., PhD.

Profesión: Ingeniero Ambiental

Panelista 2: Abg. Edgar López Moncayo, Mgs.

Profesión: Abogado Ambiental

Resumen

Durante la conferencia el Ingeniero Jorge E. Cevallos Romero habló acerca de varios desastres medioambientales alrededor del mundo y la historia, casos como: el envenenamiento medioambiental provocado por la guerra química de Vietnam; el uso del Golfo de México como desfogue y recipiente de desechos (nitrógeno y fósforo) provenientes de los tributarios del río Mississippi; el desastre de Bohpal

(India) en el que una fuga de isocianato de metilo afectó a 600.000 personas, la empresa responsable dio una compensación monetaria pusilánime al gobierno, la cual escasamente llegó a los afectados. Denotando de esta manera la constante anteposición de los intereses egoístas de las potencias al cuidado medioambiental, por lo que afirma que la solución del problema ambiental de la Tierra no es técnica, sino política, económica, de intereses creados.

Considera que no existe la decisión de los altos mandos de solucionar el problema medioambiental, pues se prefiere gastar en suministros militares más que en educación y ambiente. Un ejemplo claro es el caso de Chevron, en el que los daños a la Amazonía ecuatoriana son compensados por una cantidad de \$19.000 una cantidad baja en comparación a otras demandas manifestando la desestimación hacia el medioambiente.

Expone las múltiples problemáticas El plástico en los mares, sobreexplotación de recursos, cambio climático, contaminación, invasión con especies extrañas, exterminio de las abejas, el daño de los arrecifes de coral y la afectación de sus especies, el incremento de uso de tierras y tala de árboles, el efecto invernadero, la sobrepoblación. A nivel local la contaminación del Estero Salado, en la que su recuperación depende del nivel de restauración al que se quiera llegar pues a mayor porcentaje de depuración mayor es el costo monetario.

Se concluye en la íntima relación de la política y la economía con el medio ambiente, la baja estima que tiene el medio ambiente a nivel mundial. Además de la responsabilidad de los profesionales, ya que en la actualidad todas las carreras se relacionan con el medio ambiente. Está en las capacidades de todos poder aportar con soluciones medioambientales que ejerzan cambios en nuestra sociedad.

Focus Group

El focus group fue implementado en el testeó para que a partir de los resultados se pudiera desarrollar una propuesta tecnológica más completa y complaciente para el público objetivo.

3. Capítulo III.- Presentación de la propuesta de intervención

3.1. Descripción del producto

La propuesta presentada es un videojuego catalogado como persuasive game, tiene como objetivo la incentivación del reciclaje en las nuevas generaciones. El usuario recorrerá un camino trazado a través del cual deberá defenderse de la personificación de los varios desperdicios de la ciudad.

Este videojuego 3D de género shooter corresponde a una demostración (demo) de la versión final del mismo que contaría con un mayor número de niveles y características adicionales. El demo se compone de tres niveles correspondientes a diferentes zonas que mantienen cierta relación con el Estero Salado, los bosques de manglar (nivel 1), la zona industrial (nivel 2) y la ciudad (nivel 3); además de las pantallas de menú, instrucciones, selector de nivel e historia. La duración de cada nivel es de 2 minutos aproximadamente.

El objetivo del videojuego es convertirse en una herramienta de apoyo para la conciencia ecológica y la metodología Tini implementada en las instituciones de enseñanza general básica del Ecuador. Está diseñado para ejecutarse en dispositivos móviles gama media, con sistema operativo Android, dispositivos accesibles para niños y niñas de 8 y 9 años de edad debido a su posición de nativos digitales en la actualidad.

De acuerdo con The Entertainment Software Rating Board (2019), entidad que proporciona información sobre el contenido de un juego o aplicación considerando una clasificación específica, el persuasive game se encuentra en la clasificación E, apto para todo público, pues su contenido “[...] es generalmente adecuado para todas las edades. Puede contener dibujos animados mínimos, fantasía, violencia leve o uso poco frecuente de lenguaje suave”.

3.1.1. Nombre: Ecowarriors

La elección del nombre representativo del videojuego es una fusión de dos palabras. Por un lado la palabra ecológico haciendo énfasis en el producto final como tal, un videojuego orientado a la ecología, por tanto se adopta la abreviatura “eco”; y la

palabra en inglés “warriors” que significa guerreros considerando que existe una lucha contra la contaminación, además de usarlo como inspiración para los niños y niñas para que sientan una valoración hacia su persona y que en sus manos está el poder luchar contra uno de los enemigos que hoy se enfrenta el mundo; la contaminación.

Este nombre fue la elección predominante entre las cuatro opciones sugeridas en la prueba heurística realizada en estudiantes de Artes Multimedia de último ciclo previo la obtención de su título de tercer nivel.

3.1.2. Sinopsis del videojuego

¡La ciudad está en caos! La basura se ha apoderado por completo tanto de la ciudad como del estero cercano, y por tanto sus habitantes han huido. Ayúdanos a recuperar el control de la ciudad eliminando a los tres malvados personajes que están destruyendo todo a su paso. ¡Aventúrate en este mundo y gana la batalla contra los desechos!

3.1.3. Concepto de la cinemática introductoria

La ciudad y los recursos naturales han formado parte de la vida de los habitantes por muchos años. Proporcionan actividades variadas y un entorno saludable para todos creando un estado perfecto de bienestar y armonía. Sin embargo, después de varias décadas, con el desarrollo industrial unido a los malos hábitos de los habitantes y el incorrecto manejo de los desechos ha provocado el desorden y caos.

3.2. Descripción del usuario

Se distinguen dos tipos de usuario, el usuario consumidor y el usuario que cuya función radicaría en la supervisión del uso del videojuego. Teniendo esta premisa se procede a hacer un análisis completo del usuario consumidor para el que está destinado el persuasivo game.

Tabla 3: Variables de segmentación del usuario consumidor

VARIABLE GEOGRÁFICA						
		Nacionalidad	Urbana/Rural	Clima		
Estudiantes de 4to año de EGB		Ecuatoriana	Urbana	Cálido		
VARIABLE DEMOGRÁFICA						
Edad	Sexo	Ciclo de vida familiar	Clase Social	Educación	Ocupación	Origen étnico
De 8 a 9 años	Indiferente	Etapa 1: Soltería.	Media	Primaria	Estudiante	Indiferente
VARIABLE PSICOGRÁFICA						
Personalidad		Estilo de Vida		Valores		
Extrovertidos, proactivos.		animados,	Estudiante completo.	tiempo	Responsabilidad	
VARIABLE CONDUCTUAL						
Beneficios deseados				Tasa de uso		
Integración del sistema de reciclaje en su vida diaria				Usuario regular		

Fuente: Elaboración propia (2019)

3.3. Alcance técnico

El desarrollo del persuasive game fue llevado a cabo en dos equipos diferentes:

El equipo número 1 compuesto por un sistema operativo Mac OS High Sierra versión 10.13.6 (16G1510)

- Procesador 2,93 GHz Intel Core i7
- Memoria 12GB
- Gráficos ATI Radeon HD 5750 1024 MB

El equipo número 2 compuesto por un sistema operativo Mac OS High Sierra versión 10.13.6

- Procesador 2,93 GHz Intel Core i5
- Memoria 8GB
- Gráficos Intel Iris Pro 1536 MB

La implementación está dirigida a dispositivos móviles de gama media Según el reporte “The 2018 Year In Review”, estudio de los juegos digitales y medios interactivos realizado por SuperData (2018) el mercado de los videojuegos gana \$119.6 Billones anuales de los cuales \$61.3 Billones provienen de videojuegos para dispositivos móviles, es decir, el 51,5% del total lo que lo pone por delante frente a otras plataformas como PC con el 30% y las consolas con un 10,6%. Se dispuso el empleo del sistema Android tomando en consideración el reporte de StatCounter del mes de julio del 2019 en el cual encabeza la cuota de mercado de sistema operativo con un 39,91% a nivel mundial.

El requerimiento mínimo es Android Lollipop 5.0 con API 21, por lo que se podrá ser instalado en las versiones de sistemas operativos iguales o posteriores.

3.4. Diseño artístico

Para la creación de la línea gráfica del videojuego se puso a discreción la temática ecológica del juego, en consecuencia, una gama de colores armónicos referentes al ambiente de la naturaleza y al agua, basados en la gama cromática y seleccionados especialmente para el público al que va dirigido el producto. A partir de las características antes señaladas se obtuvieron dos paletas cromáticas a elegir en la

prueba heurística pregunta #1 (Anexo 2) dejando como resultado colores llamativos y atractivos los cuales son expuestos a continuación.



Ilustración 7: Paleta de colores.

Fuente: Elaboración propia (2019)

3.4.1. Imagotipo

La imagen asignada simula un islote separado en el cual se puede ver una corriente de agua en compañía de unos árboles simbolizando el estero y sus alrededores en un estado óptimo libre de desechos que es el resultado al que se aspira obtener en unas décadas con las nuevas generaciones.

El texto está centrado y posee una tipografía redondeada mayúscula sin serifa debido al target del producto. Está dividido en dos palabras: Eco con un degradado color naranja y trazo azul oscuro, debajo la palabra Warriors con degradado en azul y azul oscuro; ambos tienen las respectivas sombras e iluminaciones para la simulación tridimensional del mismo; finalmente se hace un enmarca dichas palabras con un trazo grueso blanco en el nombre completo para que de esta forma realice un contraste significativo entre la imagen y la tipografía.



Ilustración 8: Logo de Ecowarriors.

Fuente: Elaboración propia (2019)

La tipografía seleccionada para este diseño fue “Vegur” en su variación Negrita. La cual fue ligeramente modificada en los vértices suavizándolos con el fin de ajustarlo al gusto del público al que va orientado y aportando un diseño amigable.

3.4.2. Diseño de personajes

El usuario/jugador es una persona común a la cual se le ha asignado la misión de eliminar a las tres clases de enemigos que se han apoderado del control de la ciudad, al mismo tiempo que intenta sobrevivir. El jugador no dispone de características visuales propiamente al ser un shooter en primera persona, por lo que, gracias a la inmersión producida, sus características dependen de la interpretación del usuario/jugador.

En esta propuesta el enemigo principal es la basura, sin embargo, para la determinación del tipo de material a personificar se consideró el tiempo de degradación de los materiales cuestionados. Bueno y Alvarado (2014) exponen que los productos que necesitan un mayor tiempo son las botellas de plástico en su mayoría fabricadas con tereftalato de polietileno con un estimado de 1.000 años, y el vidrio con 4.000 años a pesar de ser un material frágil su descomposición en el suelo es una tarea realmente difícil. Estos antecedentes de por medio fueron de

utilidad para el desarrollo de los personajes, los mismos que serán los representes a reciclaje en el videojuego. Los personajes fueron elaborados en 2D a partir de figuras básicas como el cubo, la cápsula y la esfera; además de tener en cuenta ciertas características y hechos:

- El personaje representativo del cartón se elaboró a partir de un cubo, simulando una caja de cartón, un elemento fácilmente reconocible para todos. Las solapas de la caja son extraíbles específicamente para que en la animación de ataque puedan ser usadas como armas.
- El personaje de plástico se realizó a partir de una cápsula, reproduciendo una botella de plástico, siendo una forma regular de consumo de este material, promoviendo además la nueva forma de reciclaje de las mismas impuesta por la Municipalidad de Guayaquil que, según el artículo del diario Metro (2019), consiste en depositar estos envases en unas máquinas de reciclaje y trituración que otorgan una remuneración monetaria a cambio. Esta figura también posee deformaciones propias con el paso del tiempo y el maltrato.
- Finalmente, el vidrio fue hecho a partir de la forma de la esfera, este sujeto se fracciona en el cuerpo contenedor y el contenido. Se muestra como una imitación de una pecera de vidrio la cual contiene un objeto ovalado interior color verde con cierta semejanza al moho derivado de la humedad. En esta ocasión las armas a utilizar son pequeñas canicas que tiene dentro del mismo.



Ilustración 9: Personajes en 2D.

Fuente: Elaboración propia (2019)

Tomando en consideración la comparación de los aspectos involucrados en el desarrollo de videojuegos 2D y 3D se puede concluir que los videojuegos 3D aportan una inmersión superior. Además, según un estudio de Clemenson & Stark, en *The Journal of Neuroscience* los videojuegos 3D son los mejores para la formación de recuerdos.

Es muy posible que, evitando explícitamente un enfoque limitado en un conjunto único o pequeño de dominios cognitivos y más estrechamente paralela a la experiencia natural, los videojuegos inmersivos pueden ser más adecuados para proporcionar experiencias enriquecedoras que se traducen en ganancias funcionales. (Clemenson & Stark, 2011, p.10)

Bajo estas premisas se dispuso el uso del 3D en el persuasive game ya que no solo logrará una mayor inmersión en comparación con un videojuego 2D, sino que ayudará a la memorabilidad, una característica considerable para alcanzar la transmisión del mensaje de la propuesta.

Tabla 4: Aspectos del desarrollo de un videojuego

Aspectos	2D	3D
Cámara	Lateral, perpendicular	1ª, 3ª persona, vistas, travelling

Editor	Tiles	Niveles 3D
Diseño gráfico	Sprites	Modelos 3D y texturas
Computación gráfica	Parallax, efectos sencillos	Visibilidad, sistemas de partículas, iluminación, texturas, shaders
Animación	Sprites	Key frame animation, Skeletal animation
Sonido	Clásico	Sonido 3D

Fuente: Alonso, J. (2011)

Para la realización de los modelados 3D, fue indispensable el programa Autodesk Maya 2018, en el cual se incorporaron texturas añadiendo de este modo detalles como raspaduras y suciedad, con el fin de crear efectos lo más cercano posible a los productos que se encuentran en el Estero Salado o en las calles de la ciudad. Cabe destacar que todos los personajes comparten propiedades como el diseño de las extremidades y la tendencia a las formas redondeadas.



Ilustración 10: Personajes en 3D.

Fuente: Elaboración propia (2019)

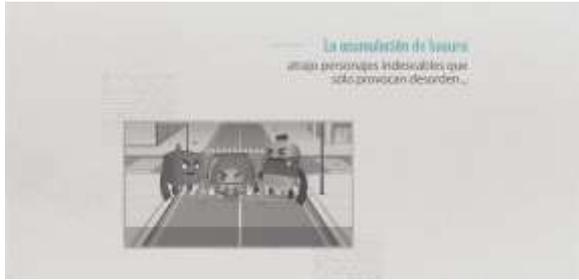
3.5. Storyboard

El storyboard corresponde a un guion gráfico, es decir se utilizan ilustraciones para que sirva como guía del resultado final. Se usa para visualizar la historia antes de su realización. Se diferencia entre dos tipos de storyboards realizados para el persuasivo game “Ecowarriors”: el correspondiente a la historia introductoria realizada en función de un video y el del videojuego en el que se explica la disposición de los elementos, recorrido, obstáculos, punto de salida y meta.

3.5.1. Historia introductoria

El videojuego dispone de una cinemática a modo de introducción compuesta por imágenes y transiciones. Se incorpora texto y un fondo gris con simulación antigua como remembranza de épocas anteriores y destaca el contraste con el actual. Esta sección utiliza dos tipografías: “Agency FB” en la variedad negrita para el texto destacado en turquesa, y “DINPro” para el texto de mayor extensión. “Agency FB” destaca el alargamiento de los caracteres y el suavizado en sus vértices dando un aspecto redondeado y amigable. “DINPro” es una tipografía redondeada y limpia ideal para la transmisión de ideas. Ambas tipografías son sin serifa.

Imagen	Descripción
	<p>ESCENA 1</p> <p>Fondo: Textura de papel antiguo</p> <p>Texto 1: -Era el mejor de los tiempos- (Color RGB: 197,201,201)</p> <p>Texto 2: en una ciudad tan hermosa como ninguna otra en el mundo... (Color RGB: 197,201,201)</p>

 <p>Sus habitantes eran felices y disfrutaban del estero que atravesaba la ciudad.</p>	<p>ESCENA 2</p> <p>Fondo: Textura de papel antiguo</p> <p>Texto 1: -Sus habitantes - (Color RGB: 197,201,201)</p> <p>Texto 2: eran felices y disfrutaban del estero que atravesaba la ciudad. (Color RGB: 65,63,62)</p> <p>Imagen: Gran Plano General de la ciudad.</p>
 <p>Con el paso del tiempo olvidaron de seguir cuidándola y comenzaron a botar basura por diferentes sitios de la ciudad.</p>	<p>ESCENA 3</p> <p>Fondo: Textura de papel antiguo</p> <p>Imagen: Plano General lateral de los habitantes en una de las calles de la ciudad. Los transeúntes caminan entre la basura.</p> <p>Texto 1: -Con el paso del tiempo olvidaron - (Color RGB: 197,201,201)</p> <p>Texto 2: de seguir cuidándola y comenzaron a botar basura por diferentes sitios de la ciudad. (Color RGB: 65,63,62)</p>
 <p>La acumulación de basura atrajo personajes indeseables que solo provocan desorden...</p>	<p>ESCENA 4</p> <p>Fondo: Textura de papel antiguo</p> <p>Texto 1: - La acumulación de basura - (Color RGB: 197,201,201)</p> <p>Texto 2: atrajo personajes indeseables que solo provocan desorden... (Color RGB: 65,63,62)</p> <p>Imagen: Plano General frontal de los tres enemigos, ubicados en medio de la calle, en el fondo una intersección.</p>



ESCENA 5

Fondo: Textura de papel antiguo

Texto 1: - Ecowarrior, -

(Color RGB: 197,201,201)

Texto 2: ¡Es hora que empecemos a reciclar!

(Color RGB: 65,63,62)

3.5.2. Niveles

“Ecowarriors” posee tres niveles. En las siguientes ilustraciones se detalla el trazado del recorrido que debe hacer el usuario/jugador por cada nivel, todos desde un plano cenital para poder ubicar el punto de salida (círculo verde), el recorrido (línea naranja) y el punto de llegada o meta (círculo azul), además los obstáculos de manifiestan con recuadros en color rojo.

Reserva (Nivel 1)

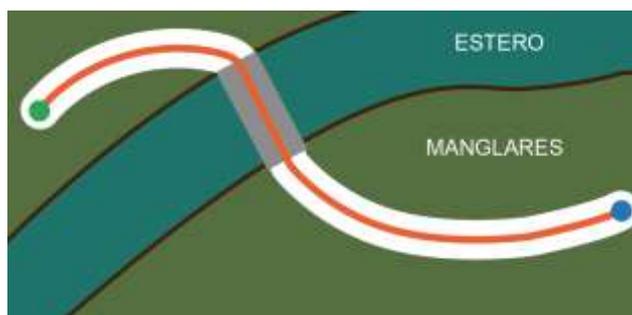


Ilustración 11: Mapa nivel 1

Fuente: Elaboración propia (2019)

El nivel hace referencia a la reserva Manglares del Salado. Se lo puso como primer nivel y dificultad leve debido a que en esta área la contaminación casi no llega, sin embargo, es un referente del Estero Salado. Presenta un recorrido simple en el que se atraviesa un puente a través del cual se puede visualizar el Estero Salado.

Parque Industrial (Nivel 2)

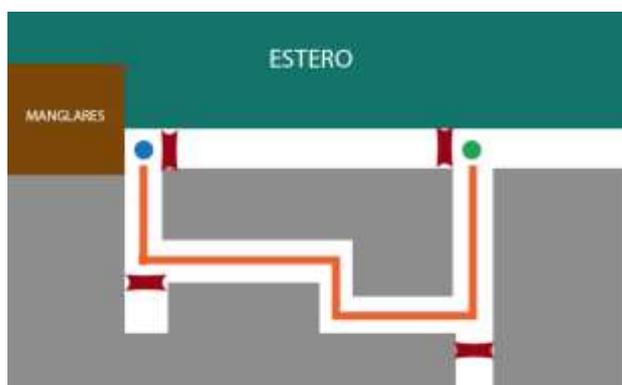


Ilustración 12: Mapa nivel 2

Fuente: Elaboración propia (2019)

Se utiliza el escenario del parque industrial ya que los desechos industriales vertidos en el Estero son gran parte del problema de la contaminación del mismo. Se aumenta la dificultad presentando un recorrido en el que es necesario más giros.

Metrópolis (Nivel 3)



Ilustración 13: Mapa nivel 3

Fuente: Elaboración propia (2019)

Finalmente, en el nivel 3 se utiliza un escenario más amplio y un recorrido más complejo. El escenario seleccionado en esta ocasión es la ciudad a causa de que muchos de los desechos que terminan flotando en el estero provienen de la zona urbana.

3.6. Interfaz y gráficos

“Eco Warriors” se compone por una serie de elementos que fueron diseñados o modificados con el fin de obtener un diseño atractivo para los niños.

Para la interfaz de usuario del juego se utilizó un diseño minimalista con el fin de mantener una visión limpia y concreta de las funcionalidades. El diseño de botones y ventanas pop up fue utilizado en varias ocasiones con el fin optimizar recursos, donde destacan las transparencias en los fondos y el empleo de diferentes íconos acorde a la funcionalidad.

Tabla 5: Íconos del videojuego

Ícono	Nombre	Función
	Instrucciones	Video de instrucciones
	Configuración	Ajustes generales del juego
	Info	Información de los desarrolladores
	Salto izquierdo	Retroceder
	Flechas en círculo	Reintentar/ Reiniciar
	Nota musical	Regular volumen de música
	Bocina	Regular volumen de efectos
	Bocina tapada	Activar/desactivar sonido
	Cerrar	Cerrar ventana
	Pausa	Pausar el juego
	Corazón más	Barra de vida del jugador
	Cronómetro	Tiempo para completar el nivel
	Reciclaje	Disparar/Reciclar

	Casa	Menú principal
	Estrella	Estrellas de puntuación
	Medalla	Puntaje obtenido
	Flecha derecha	Continuar/Siguiente
	Muerte	Nivel no superado por muerte
	Reloj de Arena	Nivel no superado por tiempo
	Salida	Cerrar el videojuego

Fuente: Elaboración propia (2019)

Las texturas empleadas fueron mínimas y principalmente conciben alusiones al suelo como arena, césped y asfalto, entre otras. En relación a los enemigos se acondicionaron texturas vinculadas a materiales desaseados y contaminados además de elementos principales como son las texturas de cartón, plástico y vidrio. Todos estos archivos se encuentran en formato jpeg.

La musicalización está constituida por dos tipos de audio, el general usado en el menú y selección de nivel y el de ambiente de los diferentes niveles. En cuanto a los efectos de sonido, varían en función del nivel y corresponden a la interacción del usuario.

Tabla 6: Sonidos del videojuego

Número	Nombre	Contexto
1	Entwined Oddity	Ambiente de menú de inicio

2	Slaking	Ambiente de selección de nivel
3	Fortuity	Ambiente nivel 1
4	Industrial noise	Ambiente nivel 2
5	Army of the snow king	Ambiente nivel 3
6	Travel to town	Ambiente nivel 3
7	Small River	Estero
8	Button 2	Efecto de sonido - Interfaz
9	Select	Efecto de sonido - Interfaz
10	Damage	Efecto de sonido - Jugador
11	Gunshot laser 2	Efecto de sonido - Disparo
12	Bubaproducer laser shot	Efecto de sonido - Disparo
13	Sunnyflower laser gun	Efecto de sonido - Disparo
14	ZomBear Hurt	Efecto de sonido - Enemigos
15	ZomBear Death	Efecto de sonido - Enemigos
16	Hellephant Hurt	Efecto de sonido - Enemigos
17	Hellephant Death	Efecto de sonido - Enemigos
18	ZomBunny Hurt	Efecto de sonido - Enemigos

Fuente: Elaboración propia (2019)

Las animaciones utilizadas en el videojuego son las pertenecientes a elementos naturales como cielo y agua, además de los tres tipos de enemigos. El cielo tiene una animación que simula el movimiento de las nubes, mientras que el agua el ondeo y vaivén en las orillas, en ambos elementos se utilizó la programación. En lo que respecta a los enemigos, están en posesión de 4 animaciones entre las que se distinguen estaticidad, caminar, correr y ataque

Los niveles poseen una iluminación correspondiente a luz de día con sombras suaves, realizada con un “bake light” o luces horneadas que derivan en componentes de luz que son una propiedad estática, mismas que actúan como máscaras, lo cual optimiza los recursos del dispositivo gracias al cálculo previo anterior a la ejecución del videojuego. Además, se utilizaron “light probe groups” o grupos de luces de sonda, que funcionan como receptor de luces, captan almacenan luz estática horneada y, al ejecutarse, representan puntos de muestreo para una iluminación global dinámica en tiempo real y que influya la iluminación de los objetos no estáticos usando las sondas de luz más cercanas; de esta forma no hay una disociación de la iluminación de los objetos estáticos.

3.7. GamePlay

Es un videojuego de género shooter en primera persona, el usuario/jugador hace uso de un movimiento multidireccional a través de dos controles que componen el desplazamiento de posición del jugador (visible mediante un joystick), situado a la izquierda y el movimiento de la cámara (invisible) situado a la derecha.

La mecánica del juego se centra en el uso correcto de las armas según su color para reciclar a los enemigos. Los colores de las armas están seleccionados acorde

al tipo de material a reciclar. Sin embargo, se utilizan colores vivos en la animación del disparo.

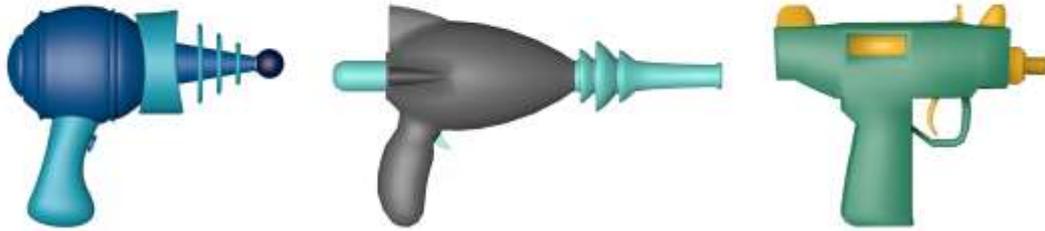


Ilustración 14: Tipos de armas del videojuego

Fuente: Elaboración propia (2019)

- Arma gris - Papel/Cartón
- Arma azul - Plástico
- Arma verde - Inorgánico/Vidrio

Asimismo, se dispone de un puntaje determinado y tiempo límite para llegar al final del recorrido y pasar de nivel.

Características generales del juego:

- Shooter en primera persona. Destruye los enemigos, recicla los desechos de la ciudad.
- Gráficos 3D.
- Sonido y musicalización inmersivos.

Entorno del videojuego.

Al ejecutarse el videojuego la escena que se visualiza es la del menú principal, compuesta por un fondo difuminado con sombras en color turquesa, el imago tipo del videojuego, un botón principal y tres botones secundarios. En esta escena se puede escoger entre el botón principal “empezar” que derivará a la siguiente escena, y las opciones secundarias que corresponden a las “instrucciones” (escena de tutorial para los usuarios con las explicaciones de los controles del videojuego), la “configuración” e “info” (créditos de los desarrolladores); las últimas dos opciones

mencionadas activan ventanas pop up, por lo que el usuario no será enviado a otra escena facilitando el ahorro de recursos.

En el entorno de videojuego existen tres opciones que corresponden al empleo de ventanas pop up, "configuración", "info" y "pausa". Al seleccionar "configuración" se podrán realizar los ajustes de volumen de efectos, volumen de música y la activación/desactivación del sonido a través de sliders. La opción "info" se accede a un pequeño cuadro de información de los desarrolladores.

Dentro de los niveles al seleccionar el botón de "pausa" se mostrará un pop up similar al de "configuración" con la variación de tres botones adicionales, "home", "reintentar" y " salir".



Ilustración 15: Menú inicial de Ecowarriors

Fuente: Elaboración propia (2019)

La opción "empezar" dará paso a la escena de la historia introductoria, la misma que se activará cada vez que se seleccione este botón, debido a la importancia de la historia dentro del juego de selección de nivel. Seguido de esto se cargará la pantalla de "selección de nivel", la cual está compuesta por el mismo fondo en gradiente de la escena inicial, los niveles, la opción "volver" y la opción "reiniciar" para borrar los datos del videojuego cuando se haya completado, esta opción le da al jugador de iniciar el juego desde 0 sin datos ya existentes y los niveles

bloqueados. Al inicio únicamente está disponible el nivel uno perteneciente a “reserva”, los siguientes niveles permanecerán bloqueados y su activación dependerá de que se superen los niveles anteriores con un puntaje mínimo. Una vez elegida la opción se cargará el nivel.



Ilustración 16: Selector de Nivel de Ecowarriors

Fuente: Elaboración propia (2019)

El videojuego cuenta con escenas de carga llamadas “ecotips”. En estas pantallas se muestra consejos de reciclaje e información sobre el tiempo de degradación de los desechos. La pantalla se divide en la mitad, en la parte superior izquierda se ubica el logo de “Ecotips” y en la parte central izquierda se sitúa un consejo ecológico. En el lado derecho se encuentra una imagen descriptiva relacionada con el consejo. En la parte inferior, en el centro cuenta con una pequeña ruedita cuyo interior muestra el porcentaje de carga la cual se llena acorde al porcentaje, de la misma forma que la barra inferior. Al completar la carga en un 100% se mostrará un botón abajo del consejo con la palabra “continuar”. Antes de comenzar el nivel emerge un canvas en la que se exponen datos sobre la contaminación del Estero Salado y una pequeña instrucción para completar el nivel.



Ilustración 17: Pantalla de Carga 1

Fuente: Elaboración propia (2019)

En la escena de juego el hud es relativamente simple otorgando la visualización de los elementos básicos que influyen en la mecánica. En la zona superior, están ubicados el botón de “pausa”, la barra de vida, el contador de puntaje, y en su parte inferior se encuentra el cronómetro, seguido de los botones que llamarán a los diferentes tipos de armas disponibles. Por la zona inferior izquierda se encuentra el joystick y en la esquina derecha el botón de disparo. Sin embargo, el joystick que maneja la cámara y el punto final de los disparos se encuentra de forma invisible.



Ilustración 18: Hud de Ecowarriors

Fuente: Elaboración propia (2019)

3.8. Diseño de nivel y diseño de misión

El diseño de nivel fue creado para brindar una experiencia de reflexión respecto a un posible futuro en el cual los estragos de la contaminación sean evidentes. Es un demo de tres niveles, en la que se distribuyen los enemigos. Con la posibilidad presente de una actualización a futuro y la introducción de nuevos niveles y enemigos, el diseño empleado es autónomo y no se presentan errores.

Aunque la misión en todos los niveles es erradicar a los enemigos representantes de los desperdicios mediante el reciclaje, los objetivos dentro de cada nivel varían.

3.8.1. Reserva

En este primer nivel el usuario deberá atravesar un bosque de manglar, a lo largo del recorrido debe luchar contra un número determinado de enemigos de cartón, hasta llegar a la meta, donde se encuentra con el jefe del nivel, aquí se introduce a un nuevo personaje "el plástico". Para superar el nivel se deberá eliminar a los enemigos y llegar a la meta antes del tiempo límite.

3.8.2. Parque Industrial

Este nivel hace referencia a la contaminación que viene por parte de las industrias. Aquí los personajes a eliminar son los de "plástico", el líder de este sector en esta ocasión es "el vidrio". Al igual que en el anterior se deberá llegar la meta antes del tiempo, lo que empieza a dificultar el nivel es el camino, pues es más largo, el número de enemigos es mayor y no es en línea semirrecta como el nivel anterior.

3.8.3. Metrópolis

Para terminar, el tercer nivel, la metrópolis o ciudad, representa el descuido general de los ciudadanos. En este nivel se presentan todos los tipos de enemigos (cartón, plástico y vidrio). El recorrido a través de la ciudad tiene mayor nivel de dificultad, así como su distancia y mayor número de enemigos.

3.9. Especificaciones técnicas

Los programas empleados para el diseño y desarrollo del videojuego Eco warriors fueron los siguientes:

3.9.1. Unity

Motor de videojuegos desarrollado por Unity Technologies. Entre sus principales ventajas está el desarrollo de videojuegos en múltiples plataformas, además de una licencia gratuita con ciertas limitaciones. Además del uso de Unity Asset Store para acceder a una significativa gama de recursos. Permite el uso conjunto de varios programas de diseño y modelado 3D. Para el desarrollo de Eco Warriors se utilizó la versión 2019.1.10.



Ilustración 19: Logo de Unity.

Fuente: Web oficial de Unity (2019)

3.9.2. Visual Studio

Entorno de desarrollo de software desarrollado por Microsoft Corporation. Permite la creación de diferentes productos como sitios y aplicaciones web. Posee compatibilidad con diversos lenguajes de programación, entre ellos el C#.



Ilustración 20: Logo de Visual Studio.

Fuente: Microsoft (2019)

3.9.3. Adobe Illustrator

Programa de edición de gráficos vectoriales desarrollado por Adobe Systems Incorporated como parte del paquete de Adobe Creative Cloud. Permite realizar ilustraciones, diseños vectoriales y tipografías en distintos formatos y alta calidad.



Ilustración 21: Logo de Adobe Illustrator.

Fuente: Adobe Systems (2019)

3.9.4. Adobe Photoshop

Programa de edición de imagen desarrollado por Adobe Systems Incorporated como parte del paquete de Adobe Creative Cloud. Permite principalmente la edición de fotografías y diseños además de vídeo, su interfaz es parecida a la de Adobe Illustrator.



Ilustración 22: Logo de Adobe Photoshop.

Fuente: Adobe Systems (2019)

3.9.5. Adobe After Effects

Programa para la realización de composiciones que incluyan efectos visuales cinematográficos y motion graphics, fue desarrollado por Adobe Systems Incorporated como parte del paquete de Adobe Creative Cloud. Permite principalmente la creación de composiciones que incluyan gráficos en movimiento o efectos visuales para diversos formatos.



Ilustración 23: Logo de Adobe After Effects

Fuente: Adobe Systems (2019)

3.9.6. Autodesk Maya

Programa de desarrollo de gráficos 3D por computadora desarrollado por Autodesk y Alias Systems Corporation. Es utilizado para animación, modelado, simulación,

renderizado 3D y efectos especiales. Posee diversas herramientas para modelado 3D y simulación, se caracteriza por su potencia. Está disponible para Windows, Linux y Mac Os.



Ilustración 24: Logo de Autodesk Maya

Fuente: Autodesk (2019)

3.9.7. Cinema 4D

Programa de creación de gráficos 3D desarrollado por Maxon Computer. Se caracteriza por su interfaz intuitiva y estabilidad, posee diversos módulos para adaptarse según el proyecto, también es posible la personalización del entorno. Está disponible para Windows y Mac Os.



Ilustración 25: Logo de Cinema 4D

Fuente: Autodesk (2019)

3.10. Testeo

Para concluir se procedió a realizar una prueba en los usuarios finales. Con el fin de respetar los objetivos de evaluaciones y evitar influencias en las respuestas, las pruebas fueron realizadas en dos instituciones educativas diferentes: la Unidad Educativa Bilingüe “Invenciencias” y la Unidad Educativa “Santo Domingo de Guzmán”, en ambos casos las pruebas se implementaron en los alumnos de cuarto año de EGB.

Para la implementación de la prueba se hizo uso de dos smartphones de gama media con diferentes especificaciones técnicas:

Samsung A50:

- Pantalla: 6.4 pulgadas (Super AMOLED)
- Resolución: 2,340x1,080 pixeles
- Procesador: Exynos 9610
- RAM: 4GB, 6GB
- Almacenamiento: 64GB, 128GB
- Sistema operativo: Android Pie

Samsung J7 Prime

- Pantalla: 5.5 pulgadas
- Resolución: Full HD
- Procesador: 1.6GHz Exynos de ocho núcleos
- RAM: 3GB
- Almacenamiento: 32GB
- Sistema operativo: Android Nougat

3.10.1. Primer testeo

El primer testeo tuvo lugar en la Unidad Educativa Bilingüe “Invenciencias” y se la realizó a los niños y niñas de cuarto año de EGB. Un total de 10 usuarios con edades entre 8 y 9 años conformaron este testeo en el que se decidió hacer pasar a los estudiantes en parejas a una estancia aparte para hacer uso del juego, con el fin de poder observar su interacción a detalle. El espacio utilizado fue la sala de biblioteca la cual contaba con mesas de dos espacios para el uso de los estudiantes.

Los principales puntos a evaluar fueron la disposición de los elementos en el HUD, la respuesta de los botones, la identificación de la temática, la comprensión de la mecánica del juego y su interfaz. Debidos requerimientos necesarios derivaron en una prueba presencial moderada con el uso del pensamiento en voz alta. Las instrucciones del testeo fueron de forma verbal e individual. En primera instancia se dio lugar a la interacción con el videojuego, posterior a eso contestaron una serie de

preguntas respecto al mismo. Posteriormente se reunió a todos los participantes con el fin de conocer su opinión y recopilar diferentes puntos de vista y recomendaciones para el juego.



Ilustración 26: Testeo en la unidad educativa Invesciencias

Fuente: Elaboración propia (2019)

A través de la observación se pudieron detectar problemas de usabilidad en lo que refiere al tamaño del joystick, la ubicación del botón de disparo y errores de colisión del jugador con los objetos estáticos. En adición, con la prueba moderada se expuso que los usuarios consideraban la velocidad de movimiento tardía, la cantidad de enemigos escasos, así como su velocidad limitada, elevar el rango de disparo y disminuir la velocidad del movimiento de la cámara.

3.10.2. Testeo final

El testeo final fue realizado en la Unidad Educativa “Santo Domingo de Guzmán” y al igual que la prueba anterior participaron 10 alumnas pertenecientes a cuarto año de EGB. En esta ocasión el videojuego incorporaba cambios y correcciones producto de los resultados de la primera prueba. El espacio utilizado en esta ocasión fue el aula de clase y de igual forma se hizo el testeo de dos en dos para observar su interacción detenidamente.

En esta oportunidad se evaluó el aprendizaje de las niñas a través del uso del videojuego. El procedimiento para realizar este testeo fue idéntico al primer testeo,

con una prueba presencial moderada con el uso del pensamiento en voz alta. Después de la interacción con el videojuego se realizaron preguntas referentes a la clasificación de desechos y el color del contenedor al que corresponden, además de la contaminación del Estero Salado y la complacencia del producto. Al finalizar los participantes hablaron del videojuego y su experiencia.

Esta prueba logró demostrar el aprendizaje de la clasificación de desechos en un 100% de los participantes, la temática del videojuego fue comprendida y entendieron las causas de la contaminación del Estero Salado. Los participantes se mostraron contentos con el producto y comentaron que es muy diferente a los juegos de reciclaje que se pueden ver, que comúnmente utilizan una mecánica de arrastrar y soltar.



Ilustración 27: Testeo Final en la unidad educativa Santo Domingo de Guzmán

Fuente: Elaboración propia (2019)

CONCLUSIONES

Los persuasive games han sido producidos principalmente como herramientas para promover un cambio en la forma de pensar y actuar, debido a que permiten identificar problemas y percibir la necesidad de participar en las posibles soluciones. Bajo esta referencia se concluye que:

- Es una propuesta factible, y a partir del resultado de los testeos, los niños aceptan este videojuego como un producto innovador e interesante al ser desarrollado bajo el género shooter, el cual les permite fortalecer los conocimientos de educación medioambiental mientras juegan, además de que facilita la reflexión acerca de cómo mejorar y cuidar el medio ambiente, asimismo de los efectos que tiene la contaminación en el mundo real. Dicha problemática presentada en el videojuego fue escogida en base a una investigación sobre la contaminación que se da en la actualidad en el Estero Salado de la ciudad de Guayaquil.
- Se contribuye en la educación medioambiental mediante la creación de una nueva herramienta que permite abarcar un tema en concreto como lo es la contaminación y el reciclaje, la misma que se puede integrar en alguna asignatura como parte de la metodología TiNi. Este elemento es por primera vez creado en la ciudad de Guayaquil, ya que en base a investigaciones no existe ninguno similar.
- Los retos demandados en el videojuego deben ser lo suficientemente exigentes para que en cada acción que se genere en este software permita la reflexión de la causa y efecto que tienen. Un claro ejemplo es el correcto uso de las armas relacionadas a cada contenedor de basura y los elementos pertenecientes, para así poder derribar a los enemigos que han invadido la ciudad.
- La aceptación por parte de los docentes entrevistados y su predisposición para aprender sobre la implementación de este tipo de herramientas en el aula de clases determina que los medios tecnológicos resultan una poderosa herramienta de apoyo en la educación en virtud del aporte que representa al

ser interactivo. Lo cual resulta más fácil de aplicar en la enseñanza de los niños porque genera su interés y atención.

Como bien lo menciona Albert Einstein: "Nuestra tarea debe ser vivir libres, ampliando nuestro círculo de compasión para abarcar a todas las criaturas vivientes y la totalidad de la naturaleza y su belleza". La problemática sobre la contaminación está presente, es nuestra tarea cuidar del entorno en el que vivimos, y porque no, sacar provecho de las herramientas que tenemos a nuestra disposición para así generar un cambio positivo a futuro.

RECOMENDACIONES

Para aprovechar todo el potencial del persuasive game como herramienta de apoyo a la educación ambiental y la flexibilidad que permiten las herramientas usadas para el desarrollo de este videojuego es posible la creación de nuevas versiones compatibles con diversos sistemas operativos, la implementación de nuevas historias, ciudades, misiones y un sistema de recompensas donde permita conectarse vía Internet y adquirir nuevos poderes o reforzar las armas que vienen por defecto en el videojuego.

Se plantea que, en un futuro, exista la posibilidad de realizar una sección para multijugadores, donde los usuarios puedan conectarse en tiempo real y compartir con otros. Del mismo modo, aplicar diferentes modos del juego como niveles según su dificultad (básico, medio o avanzado). Estas recomendaciones permitirían tener un producto que abarque más problemas medioambientales en el país.

BIBLIOGRAFÍA

- Alaya, E., Gonzales, S. (2015). Tecnologías de la Información y la Comunicación. Recuperado de <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/1189/Libro%20TIC%20%282%29-1-76%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Alonso, J. (2011). Videojuegos 3D. Recuperado de <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/50201/2/Videojuegos%203D.pdf>
- Alessio, C. (2017). Un juego persuasivo para la inclusión educativa. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/325261109_Un_juego_persuasivo_para_la_inclusion_educativa
- Antle, A., Tanenbaum, J., Macaranas A., & Robinson J. (2014). Games for Change: Looking at Models of Persuasion Through the Lens of Design. En *Playful User Interfaces: Interfaces that Invite Social and Physical Interaction* (pp. 163-184). Singapore: Springer
- Ambientum. (2019). *Términos medioambientales*. Recuperado el 12 de agosto de 2019, de Ambientum.com: <https://www.ambientum.com/diccionario-de-terminos-medioambientales-letra/m>
- Belli, S. & López, C. (2008). Breve historia de los videojuegos. *Athenea digital: revista de pensamiento e investigación social*, N. 14 (pp. 159-179). DOI 10.5565/rev/athenead/v0n14.570
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación*. Tercera edición. Pearson Educación: Colombia
- Bueno, G. & Alvarado, S. (2014). El comportamiento social ante los problemas de la contaminación ambiental y el desarrollo de un plan comunicacional para crear una cultura de reciclaje. Recuperado de <http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/969/1/T-ULVR-0654.pdf>
- Juca, F., García, M. y Burgo, O. (2017). Los juegos serios y su influencia en el uso responsable de energía y cuidado del medio ambiente. *Conference Proceedings*. (2017) Vol. 1, No. 1. ISSN 2588-056X
- Clemenson, G.& Stark, C. (2015). Virtual Environmental Enrichment through Video Games Improves Hippocampal-Associated Memory [Enriquecimiento

ambiental virtual a través de los videojuegos mejora la memoria asociada al hipocampo] *The journal of Neuroscience* [en línea]. California, EE.UU. Recuperado de <https://www.jneurosci.org/content/jneuro/35/49/16116.full.pdf>

CONGOPE (2017). CONGOPE, Consorcio de Gobiernos autónomos provinciales del Ecuador. Más Estero: Programa de Recuperación del Estero Salado <http://www.congope.gob.ec/wp-content/uploads/2017/04/03AM06-0901.pdf>

Constitución de la República del Ecuador, Quito, 2008. Recuperado de <http://biblioteca.defensoria.gob.ec/handle/37000/823>

Consumópolis (2019). Consumópolis. Recuperado de: <http://www.consumopolis.es/>

Cruz Roja Española (2019). Misión Posible: Salvar el planeta. Recuperado de: http://www.cruzroja.es/juego_cambio_climatico/mision_posible.html

Diario El Telégrafo. (19 de Mayo de 2018). La basura del estero llega desde las calles de Guayaquil. Recuperado de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/guayaquil/1/esteros-guayaquil-contaminacion-desechos>

Diario El Universo. (15 de Septiembre de 2013). Las descargas de aguas negras, aún lo más grave para el Estero Salado. <https://www.eluniverso.com/noticias/2013/09/15/nota/1439796/descargas-aguas-negras-aun-mas-grave-estero>

Diario El Universo. (19 de Junio de 2018). Trabajar con la comunidad, idea de lucha contra contaminación del estero Salado. Recuperado de <https://www.eluniverso.com/guayaquil/2018/06/19/nota/6818225/trabajar-comunidad-idea-lucha-contra-contaminacion>

Diario El Universo. (7 de Octubre de 2018). ¿Cómo se recicla una botella de plástico PET en Ecuador? Recuperado de <https://www.eluniverso.com/noticias/2018/10/07/nota/6986588/como-se-recicla-botella-plastico-pet-ecuador>

Diario Metro. (17 de Junio de 2019). Guayaquil: inauguran máquina de reciclaje que intercambiará botellas plásticas por pasajes en la Metrovía. Recuperado de <https://www.metroecuador.com.ec/ec/actualidad/2019/06/27/guayaquil-botellas-metrovia.html>

Díaz, L., Torruco, U., Martínez, M., Varela, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2, 162-167

- Eckles, D. & Fogg, B. J. (2007). Persuasive Games on Mobile Devices. *Mobile Persuasion: 20 Perspectives on the Future of Behavior Change* [Persuasión móvil: 20 perspectivas del futuro sobre el cambio del comportamiento]. Persuasive Technology Lab Stanford University.
- Encinas, M. (2011). Medio ambiente y contaminación. Recuperado de
- ESRB. (2019). ESRB, The Entertainment Software Rating Board. Recuperado el 14 de Agosto de 2019, de ESRB, The Entertainment Software Rating Board: <http://www.esrb.org/>
- Estrada Paneque, A., Gallo González, M., & Nuñez Arroyo, E. (2016). Contaminación ambiental, su influencia en el ser humano, en especial: el sistema reproductor femenino. *Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (3). pp. 80 - 86. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>
- Freire, P. (2002). *La educación como práctica de la libertad*. Madrid, España: Siglo XXI editores.
- García, F., Portillo, J., Romo, J., & Benito, M. (2007). Nativos digitales y modelos de aprendizaje. Recuperado de <http://ceur-ws.org/Vol-318/Garcia.pdf>
- Gómez, S. (2014). Comprender los serious games. En *¿Pueden los videojuegos cambiar al mundo? Una introducción a los serious games (pp. 27-76)*. Logroño: Unir.
- Gómez, J. y Treviño, F. (2015). Cambio climático y ecosistemas digitales: Las narrativas transmedia como nuevas prácticas comunicativas. *Razón y Palabra* [en línea]. ISSN: 1605-4806. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/1995/199541387037.pdf>
- Hernández, J. Cano, A. Parra, M. (2015). Taxonomía del videojuego: un planteamiento por géneros. *La pantalla insomne*, 90, 2149-2168
https://www.researchgate.net/publication/308983850_Taxonomia_del_videojuego_un_planteamiento_por_generos
- INEC (2017). Instituto nacional de estadística y censos. Censo de Información Ambiental Económica en GAD Provinciales. Recuperado de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/GAD_Provinciales_2017/Presentacion%20de%20resultados%20GAD%20provinciales%20v_2.pdf
- INEC (2017). Instituto nacional de estadística y censos. Gestión de residuos sólidos. Recuperado de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web->

inec/Encuestas_Ambientales/Municipios_2017/Residuos_solidos_2017/PRESENTACION_RESIDUOS_2017.pdf

- Juca, F., García, M., & Burgo, O. (2017). Los juegos serios y su influencia en el uso responsable de energía y cuidado del medio ambiente. *Revista Universidad y Sociedad*, 9, 129-136. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000100018&lng=es&tlng=es.
- Lima, L. Torres, D. & Ramírez, E. (2015). Un Juego Serio para la Preservación de la Fauna Silvestre en Peligro de Extinción en Venezuela. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/283470912_Un_Juego_Serio_para_la_Preservacion_de_la_Fauna_Silvestre_en_Peligro_de_Extincion_en_Venezuela
- López, C. (2016). El videojuego como herramienta educativa. Posibilidades y problemáticas acerca de los serious games. *Revista de Innovación Educativa, Vol. 8*.
- Marcano, B. (2014). Factores emocionales en el diseño y la ejecución de videojuegos y su valor formativo en la sociedad digital. EL caso de los videojuegos bélicos. DOI 10.13140
- Marín Díaz, V. (2015). La Gamificación educativa. Una alternativa para la enseñanza. Digital Education.
- ME Moral Pérez, L Villalustre Martínez, N Piñeiro. (2016) Estrategias publicitarias para jóvenes: advergaming, redes sociales y realidad aumentada
- Méndiz Noguero, A. (2012). Advergaming. Concepto, tipología, estrategia y evolución histórica. *Revista ICONO14 Revista Científica De Comunicación Y Tecnologías Emergentes*, 8(1), 37-58. Recuperado de <https://doi.org/10.7195/ri14.v8i1.279>
- Ministerio de Ambiente (2015). Proyecto Recuperación de las áreas protegidas de la ciudad de Guayaquil - Estero Salado e Isla Santay. <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/07/ESTERO-SALADO.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Guía para docentes de cómo aplicar la metodología TiNi*. Quito, Ecuador. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAt>

tachment/attach_import_38e4f998-fe8a-40a5-bee8-f840a424c7fb?_=265610spa.pdf

- Moya, M., (2013). De las TICs a las TACs: la importancia de crear contenidos educativos digitales. *Revista Didáctica, Innovación y Multimedia*, núm. 27
Recuperado de <http://dim.pangea.org/revistaDIM27/docs/AR27contenidosdigitalesmonicamoya.pdf>
- Ovelar, R., Benito, M., Romo, J. (2009) Nativos digitales y aprendizaje: una aproximación a la evolución de este concepto. *Revista Icono14* [en línea] 1 de junio de 2009, N° 12. pp. 31-53. Recuperado, de <http://www.icono14.net>
- Pérez, O. (2011). Géneros de juegos y videojuegos: una aproximación desde diversas perspectivas teóricas. *Comunicació: revista de recerca i d'anàlisi*, 8, 127-146
- Rojo, Teresa., Dudu, Selda., Los videojuegos en la implementación de políticas de mitigación del cambio climático. *Ámbitos. Revista Internacional de Comunicación*[en línea]. 2017, (37), 1-25. ISSN: 1139-1979. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/168/16852018003.pdf>
- Siriaraya, P., Visch, V., Vermeeren, A., & Bas, M. (2018). A cookbook method for Persuasive Game Design [Un manual de métodos para el diseño de juegos persuasivos]. *International Journal of Serious Games*. 5. DOI 10.17083/ijsg.v5i1.159.
- Tomat, C. (2012). El "focus group": nuevo potencial de aplicación en el estudio de la acústica urbana. *Athenea Digital. Revista de Pensamiento e Investigación Social*, 12 (2), 129-152.
- Statcounter. (2019). Operating System Market Share Worldwide. Statcounter 12 de agosto de 2019. Recuperado de <https://gs.statcounter.com/os-market-share>
- Strange Loop Games (2019). *Eco*. Recuperado de Strangeloopgames : <https://www.strangeloopgames.com/eco/>
- SuperData (2019). The 2018 Year In Review. Recuperado de <https://www.superdataresearch.com/market-data/market-brief-year-in-review/>
- Tubay, N. (2018). Estero Vivo. Producto informativo multimedia dedicado a la preservación del estero salado. (Tesis de Postgrado). Universidad Casa Grande.

<http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/bitstream/ucasagrande/1452/2/Tesis1649Ture.pdf>

- Unión Europea (2017). El cambio climático y el medio ambiente. Recuperado de http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/fiches_techniques/2013/050402/04A_FT%282013%29050402_ES.pdf
- Valderrama, B. (2015). Los secretos de la gamificación: 10 motivos para jugar. Capital Humano. Recuperado de <http://www.altacapacidad.com/repositorio/pdf/Los%20secretos%20de%20la%20gamificacion.pdf>
- Vera, M. (2001). Evaluación de la Calidad y Nivel de Satisfacción de los Servicios Básicos en las parroquias: Sucre, García Moreno, Nueve de Octubre y Urdaneta de la ciudad de Guayaquil. (Tesis de Grado). Escuela Superior Politécnica del Litoral. Guayaquil. <http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/579>
- Visch, V., Vegt, N., Anderiesen, H., & Van der kooij, K. (2013). Persuasive Game Design: A model and its definitions [Diseño de juegos persuasivos: modelo y definiciones]. Paris, France. https://www.researchgate.net/publication/263561793_Persuasive_Game_Design_A_model_and_its_definitions

ANEXOS

Anexo 1: Entrevistas

Guía de entrevista para docente

Nombre:	Profesión:
Edad:	Lugar de Trabajo:
Sexo:	Cargo:

1. ¿Cuántos años lleva en la docencia?
2. ¿Cuál es la metodología que aplica actualmente en sus clases?
3. ¿Cuáles son los métodos de aprendizaje que utiliza usando la tecnología?
4. ¿Cómo logra usted que sus estudiantes le presten atención dentro del aula?
5. ¿Cuál es su opinión general sobre los videojuegos?
6. ¿Tiene algún conocimiento sobre los juegos persuasivos y su objetivo?
7. ¿Cree que los videojuegos puedan ser una herramienta para persuadir y crear conciencia tanto del daño actual como de las consecuencias de la contaminación que tiene el Estero Salado sean útil para cualquier tipo de estudiante?
8. ¿Está de acuerdo con el uso de este tipo de tecnológicas para persuadir el comportamiento de los niños y evitar que la contaminación del estero Salado?

9. ¿Estaría interesado en capacitarse en un método de enseñanza actual como los videojuegos persuasivos?

10. ¿Es necesario usar este tipo de tecnologías dentro un salón de clases de educación inicial?

11. ¿Cuáles serían las desventajas de los videojuegos persuasivos como método de aprendizaje y conciencia?

12. ¿Cree usted que algún día el método de enseñanza convencional sea reemplazado por las nuevas tecnologías?

13. ¿Usted piensa que este tipo de tecnología debería usarse en casa para reforzar conocimientos?

Guía de entrevista para experto en videojuegos

Nombre:	Profesión:
Edad:	Lugar de Trabajo:
Sexo:	Cargo:

1. ¿Cuántos años lleva en el campo?

2. En sus palabras cuál es la definición de un videojuego

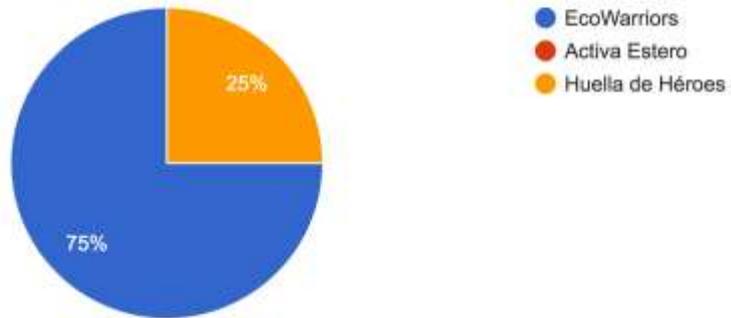
3. ¿Conoce qué son los videojuegos persuasivos?

4. ¿Qué aplicaciones tiene o puede tener los videojuegos persuasivos?
5. ¿Considera que es posible cambiar la forma de pensar de los niños a través de un videojuego?
6. ¿Cree que se los debe implementar a los procesos de educación?
7. Actualmente, ¿Qué nivel de penetración tienen los videojuegos en el marco de proyectos educativos en el país?
8. ¿Qué expectativas de crecimiento de los juegos persuasivos en el campo académico los dos años próximos?
9. A partir de su experiencia, ¿Cree que las instituciones educativas particulares consideran los beneficios de los videojuegos?
10. ¿Cómo se puede empezar a utilizarlos en clases?
11. Desde su punto de vista ¿Cuáles claves se pueden considerar fundamentales para desarrollar un proyecto de este tipo, tomando en consideración que se quiere persuadir en el comportamiento sobre la contaminación del estero salado?
12. ¿Qué opina sobre un videojuego persuasivo shooter basado en la contaminación del estero salado para niños de 7 y 8 años?

Anexo 2: Prueba heurística

¿Cuál de los siguientes nombres se adapta más a un videojuego medioambiental?

4 respuestas



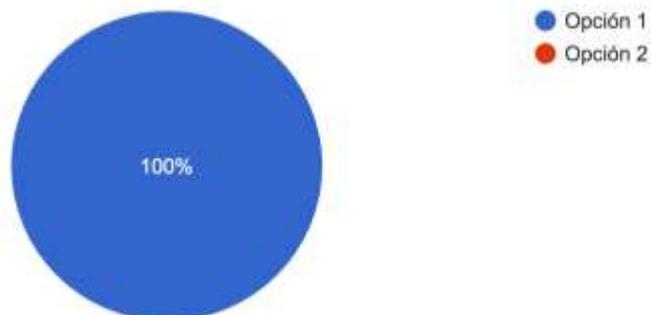
De las siguientes opciones ¿Cuál gama cromática representa más la temática ambiental?

4 respuestas

Opción 1



Opción 2



¿Crees que esta bien la distribución de los elementos

4 respuestas



¿Qué es lo más atractivo de este videojuego?

4 respuestas

que nos da una propuesta ambiental al momento de jugarlo, y es algo diferente

que es en primera persona

interactividad

La línea gráfica se ve bien

¿Que se podría hacer para mejorar este producto?

4 respuestas

por ahora yo lo veo bien con las imágenes mostradas, para mejorarlo tendría que jugarlo para así poder saber que es lo que hay que poner o si esta de mas algo, teniendo así una retroalimentación de los usuarios del juego

Mejorar el diseño de los botones

mas elementos de obstáculo

No se

¿Qué le agregarías o qué le quitarías a esta propuesta?

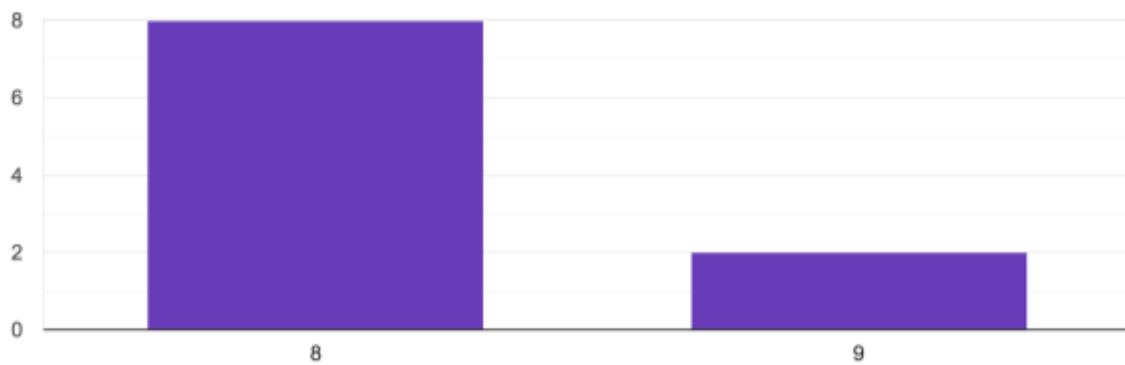
4 respuestas

me parece una agradable propuesta
no lo se
otro estilo de botones
Se ve muy completa

Anexo 3: Testeo 1

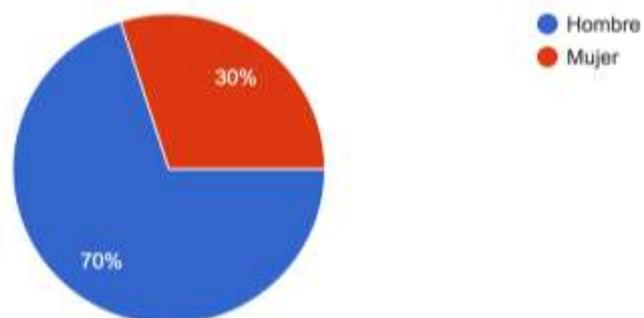
Edad

10 respuestas



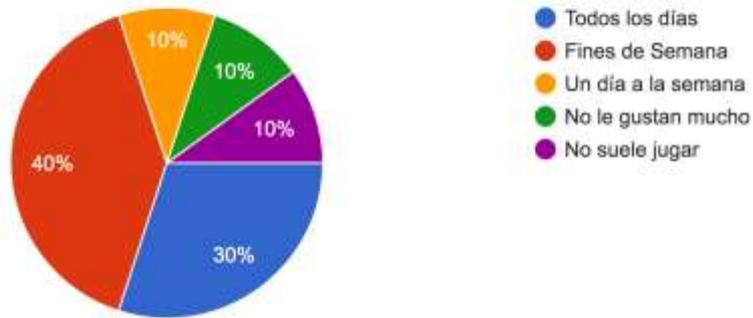
Género

10 respuestas



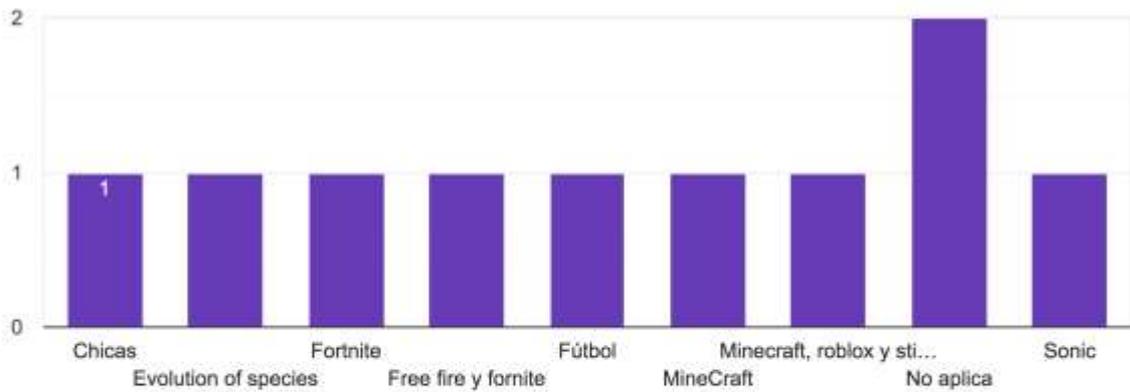
Frecuencia de juego

10 respuestas



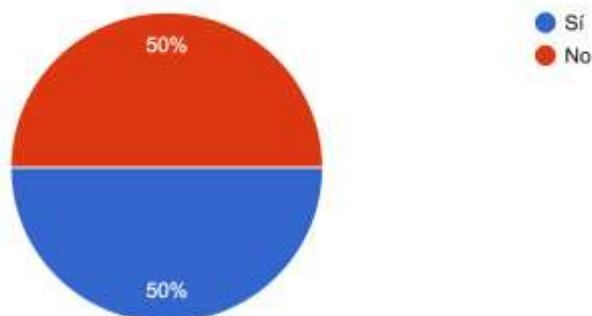
¿Cuál es tu videojuego favorito?

10 respuestas



¿Te gustan los videojuegos de género shooter?

10 respuestas



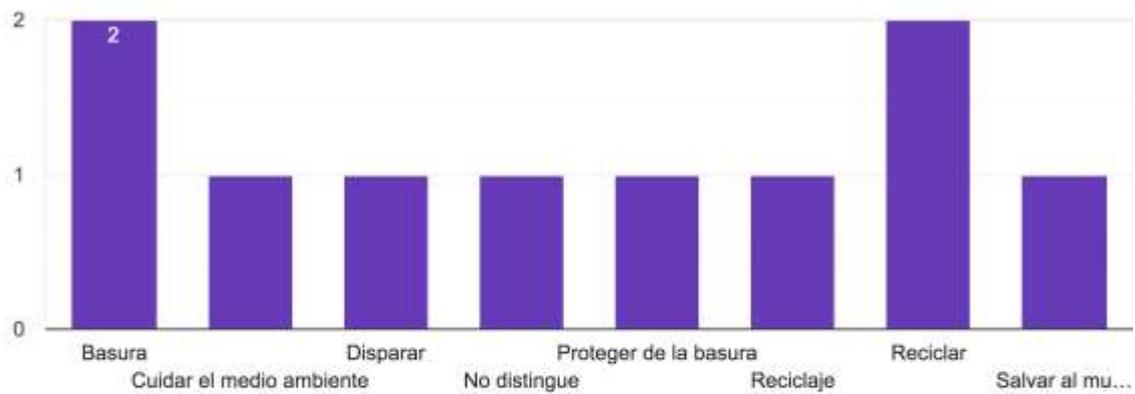
¿Pudo interactuar con la aplicación con facilidad?

10 respuestas



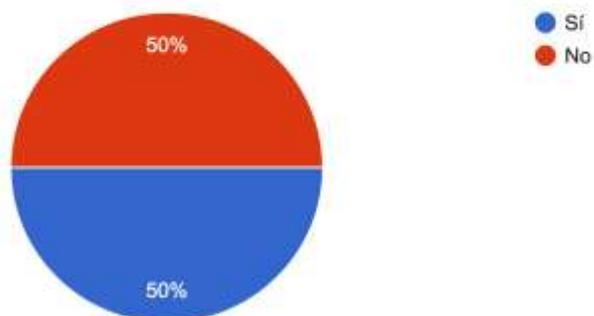
¿Cuál es la temática del videojuego?

10 respuestas



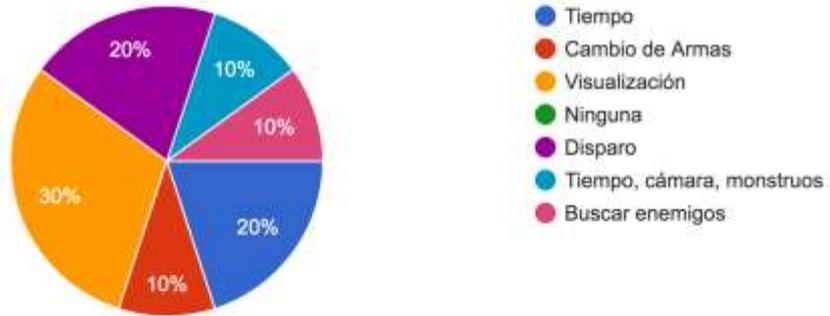
¿Requirió de ayuda durante el uso del videojuego?

10 respuestas



¿Qué dificultó más el videojuego?

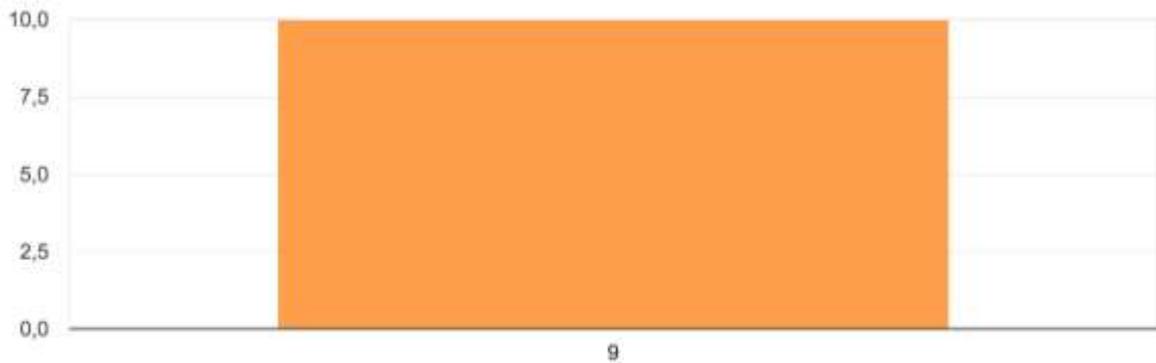
10 respuestas



Anexo 3: Testeo 2

Edad

10 respuestas



Géneros

10 respuestas

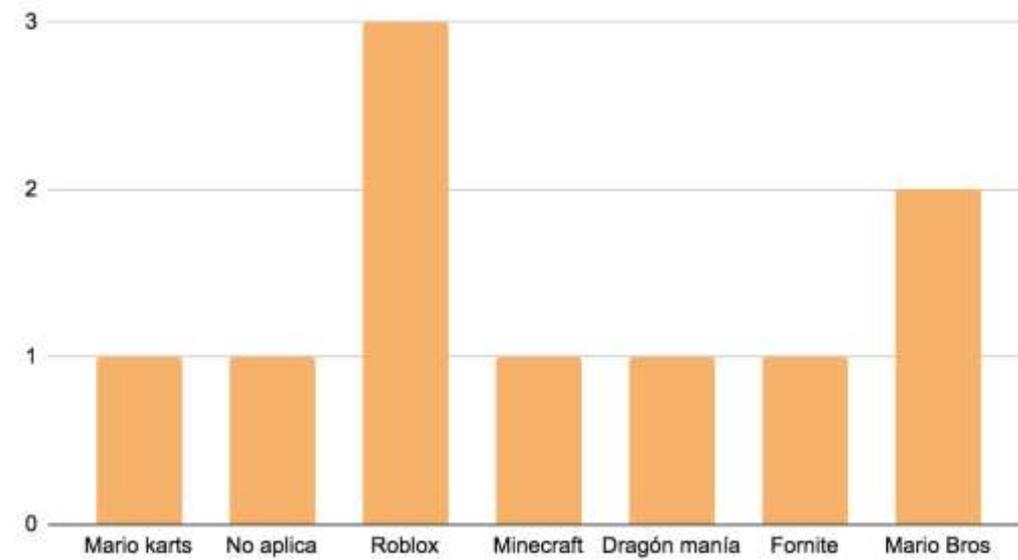


¿Te gustan los videojuegos?

10 respuestas

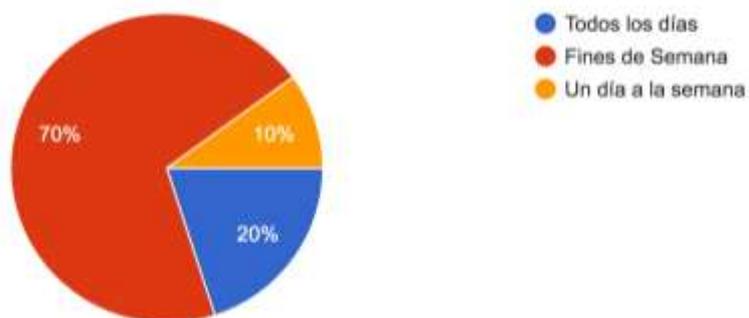


¿Cuál es tu videojuego favorito?

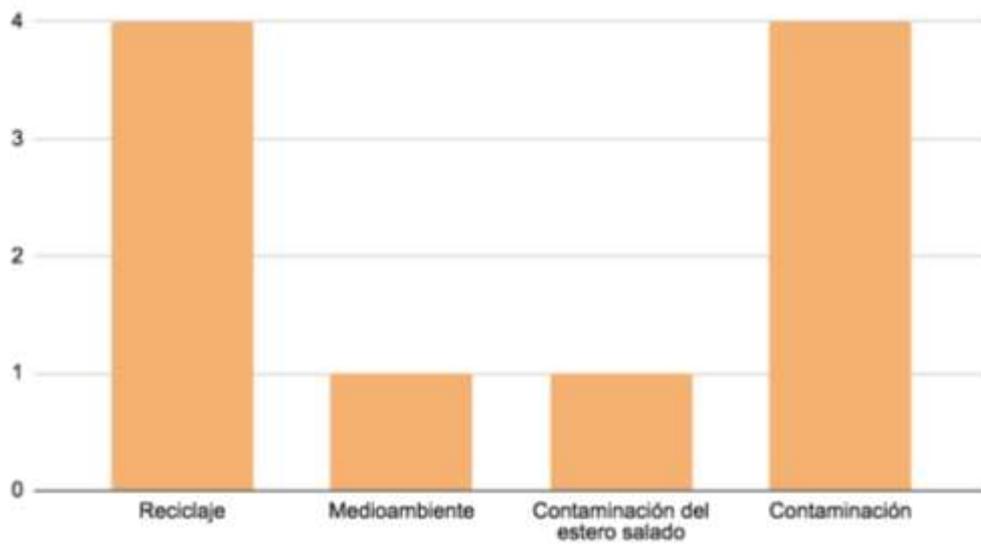


Frecuencia de uso de videojuegos en la semana

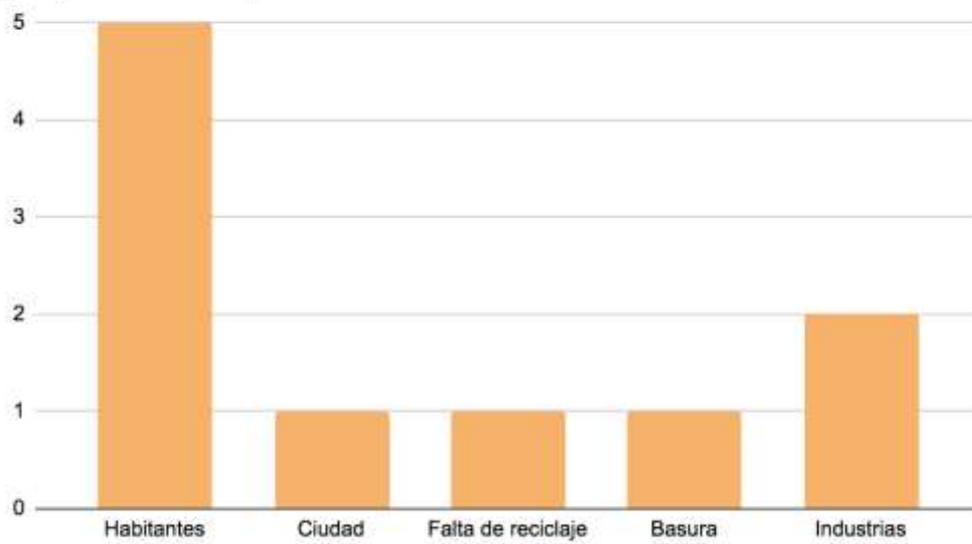
10 respuestas



¿Cuál es la temática del videojuego?

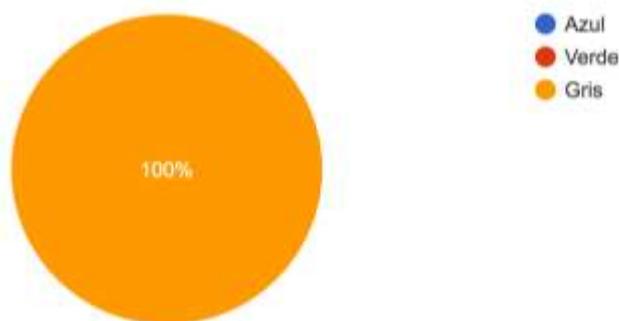


¿A qué se debe parte de la contaminación del estero salado?



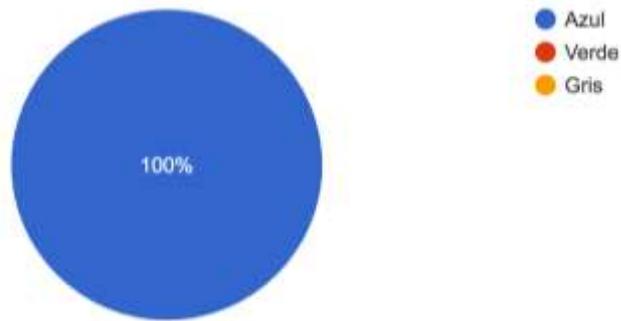
Acorde a las armas utilizadas en el videojuego ¿En qué contenedor va el cartón?

10 respuestas



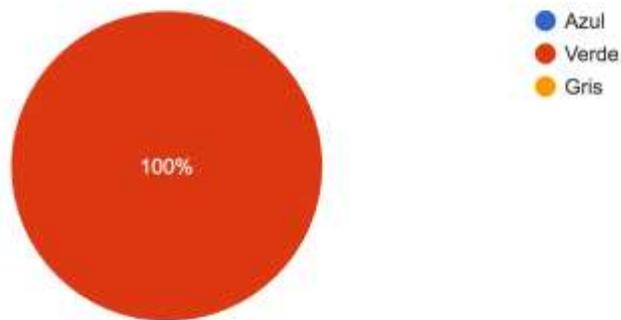
Acorde a las armas utilizadas en el videojuego ¿En qué contenedor va el plástico?

10 respuestas



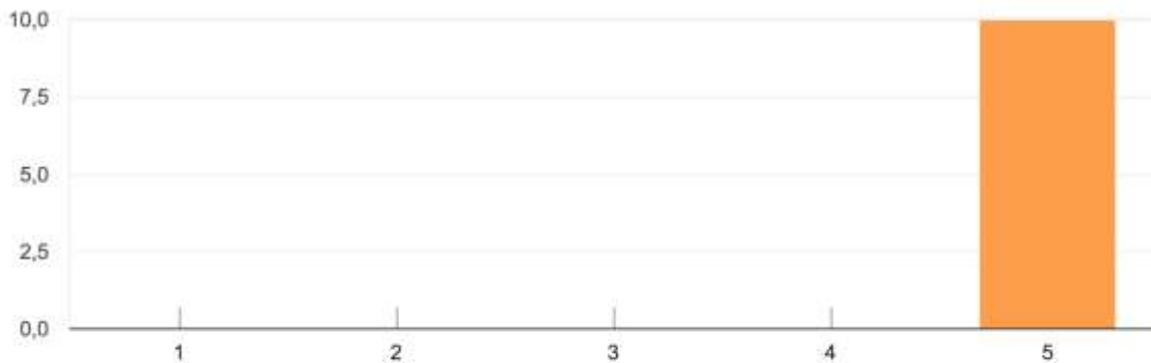
Acorde a las armas utilizadas en el videojuego ¿En qué contenedor va el vidrio?

10 respuestas



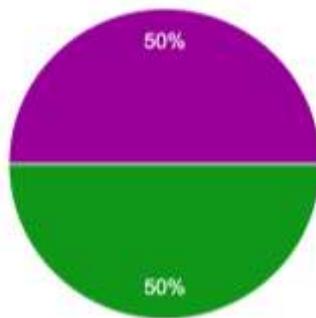
Del 1 al 5 ¿qué tan importante crees que es el reciclaje?

10 respuestas



¿Como calificarías el juego?

10 respuestas



- Pésimo
- Malo
- Regular
- Bueno
- Excelente

¿Lo jugarías otra vez ?

10 respuestas



- Sí
- No
- Tal vez

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Hernández Rosado, Heidy Gabriela**, con C.C: # **0925767311** autora del trabajo de titulación: **Persuasive game como herramienta de apoyo a la educación ambiental para contribuir al cuidado del ecosistema del Estero Salado** previo a la obtención del título de **Ingeniería en Dirección y Producción en Artes Multimedia** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **16 de septiembre** de **2019**

f. _____

Nombre: **Hernández Rosado, Heidy Gabriela**

C.C: **0925767311**

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Guzmán Marcillo, Carolina Stephania**, con C.C: # **0922040282** autora del trabajo de titulación: **Persuasive game como herramienta de apoyo a la educación ambiental para contribuir al cuidado del ecosistema del Estero Salado**, previo a la obtención del título de **Ingeniería en Dirección y Producción en Artes Multimedia** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **16 de septiembre** del **2019**

f. _____

Nombre: **Guzmán Marcillo, Carolina Stephania**

C.C: **0922040282**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Persuasive game como herramienta de apoyo a la educación ambiental para contribuir al cuidado del ecosistema del Estero Salado.		
AUTOR(ES)	Heidy Gabriela Hernández Rosado Guzmán Marcillo, Carolina Stephania		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Lcdo. Sancán Lapo, Milton Elías Mgs.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Artes y Humanidades		
CARRERA:	Producción y Dirección Multimedia		
TÍTULO OBTENIDO:	Ingeniero en Producción y Dirección en Artes Multimedia		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	16 de septiembre del 2019	No. DE PÁGINAS:	85
ÁREAS TEMÁTICAS:	Persuasive game, medioambiente, educación.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Videojuegos, persuasive game, medio ambiente, educación, Guayaquil, Estero Salado.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>En la actualidad, los videojuegos no sólo pueden ser aplicados al sector del ocio y entretenimiento, sino que pueden ser usados como herramientas que aporten un contenido valioso para la educación, el desarrollo de actividades e incluso competencias. Se plantea el uso de este recurso basado en el enfoque de la retórica procesal, siendo así un medio relevante para persuadir y cambiar actitudes de forma disruptiva sobre el mundo y la forma en cómo deberían funcionar las cosas en el mundo real, conduciendo de esta manera a los estudiantes, de una forma particular, a reflexionar sobre el estado actual de contaminación y el grado de afectación ambiental que enfrenta el Estero Salado de Guayaquil. Este potencial puede explotarse en los procesos que ofrece el videojuego como herramienta educativa, mismos que han sido apoyados en la metodología TiNi, buscando no sólo el consumo responsable, sino generar acciones que reduzcan la contaminación.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593 926349593 +593 997185430		E-mail: gabrielahrr@gmail.com cariogm921@gmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Veloz Arce, Alonso Eduardo		
	Teléfono: +593-9-94170604		
	E-mail: alonso.veloz@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			