

CIS2021CP04

Katharsis: Videojuego enfocado en concientizar a las personas acerca de la depresión

Camilo Andrés Maldonado
Julián Arturo Calle
Pablo Veintemilla Ramírez

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BOGOTÁ, D.C.
2021

CIS2021CP04

Katharsis: Videojuego enfocado en concientizar a las personas acerca de la depresión

Autores:

Camilo Andrés Maldonado

Julián Arturo Calle

Pablo Veintemilla Ramírez

MEMORIA DEL TRABAJO DE GRADO REALIZADO PARA CUMPLIR UNO
DE LOS REQUISITOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO DE
SISTEMAS

Director

Leonardo Flórez Valencia

Jurados del Trabajo de Grado

Cesar Julio Bustacara

Luis Carlos Diaz

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BOGOTÁ, D.C.
Noviembre, 2021

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Rector Pontificia Universidad Javeriana

Jorge Humberto Peláez Piedrahita, S.J.

Decano de la Facultad de Ingeniería

Ing. Lope Hugo Barrero Solano Ph.D.

Directora del Programa de Ingeniería de Sistemas

Ing. Alexandra Pomares Quimbaya Ph.D.

Director del Departamento de Ingeniería de Sistemas

Ing. César Julio Bustacara Medina Ph.D.

Artículo 23 de la Resolución No. 1 de Junio de 1946

“La Universidad no se hace responsable de los conceptos emitidos por sus alumnos en sus proyectos de grado. Sólo velará porque no se publique nada contrario al dogma y la moral católica y porque no contengan ataques o polémicas puramente personales. Antes bien, que se vean en ellos el anhelo de buscar la verdad y la Justicia”

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestros profundos agradecimientos a nuestros familiares y amigos que constantemente nos apoyaron y que sin ellos este proyecto no sería lo que es.

A Luis Zúñiga por disponer de su tiempo y conocimientos durante las múltiples revisiones del contenido y los procesos de idear conceptos para construir un mundo complejo y profundo en materia de psicología.

A Isabel Cabrales por contribuir con los modelos de personajes y escena que hicieron posible un impacto estético y también a Daniela Panteghini por apoyar con la construcción de modelos extras para refinar y pulir detalles en el juego.

A Andrés Rivera por contribuir a la escritura y construcción del guion que ayudó a ampliar las cargas narrativas y la profundidad de los personajes y la historia.

A Jürgen Alonso por Contribuir con sus composiciones musicales las cuales logran representar todo el concepto y la narrativa que le dan un tono inmersivo e impactante a los jugadores.

Al ingeniero Leonardo Flórez por disponer de su tiempo y conocimiento para guiar, aconsejar y retroalimentar nuestros procesos de desarrollo en materia de ingeniería.

De igual manera agradecemos a todas las personas que se interesaron y probaron *Katharsis*. Este trabajo es para que ustedes lo disfruten, se diviertan y aprendan de él.

CONTENIDO

CONTENIDO	v
LISTA DE ILUSTRACIONES	viii
LISTA DE TABLAS	ix
INTRODUCCIÓN	12
I - DESCRIPCIÓN GENERAL	13
1. Antecedentes, problema y solución propuesta	13
1.1. Descripción de la problemática u oportunidad	13
1.2. Formulación del problema	14
1.3. Propuesta de la solución	15
1.4. Justificación de la solución	16
2. Descripción del Proyecto	17
2.1. Objetivo general	17
2.2. Objetivos Específicos	17
2.3. Entregables, estándares utilizados y justificación	17
2.4. Impacto esperado	19
3. Fundamentos y conceptos relevantes para el proyecto	20
4. Análisis de alternativas de solución	23
4.1. Alternativas de solución e impacto	23
4.2 Comparación de alternativas	26
4.3 Herramientas	27
II - METODOLOGÍA	30
1. Definición de roles	31
2. Fases del proyecto	34
2.1. Fase 1 - Definición de proyecto	35
2.2. Fase 2 - Captura de requisitos	37
2.3. Fase 3 - Diseño del sistema	37
2.4. Fase 4 - Desarrollo del sistema	38
2.5. Fase 5 - Pruebas	38
III – ANÁLISIS DEL PROBLEMA	40

1. Requisitos del sistema	40
1.1. Levantamiento de requisitos	40
1.2. Requisitos No Funcionales	42
1.3 Casos de uso	44
IV - DISEÑO DE LA SOLUCIÓN	45
1. Diseño de Juego	45
1.1. Controles y mecánicas	45
1.2. Personajes	46
1.2.1. Trompi	46
1.2.2. Distimia	47
1.3. Escenas:	47
1.3.1. Sala	48
1.3.2. Comedor	48
1.3.3. Cocina	49
1.4. Ítems	50
1.4.1. Tipos de notas y su representación	51
1.5. Triggers	52
2. Arquitectura	52
2.1. Vista de desarrollo del sistema	53
V – DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN	57
1. Fases de desarrollo	57
1.1. Fase 1 - Jugabilidad Básica	57
1.2. Fase 2 - Jugabilidad Avanzada	57
1.3. Fase 3: Construcción de mundo	58
1.4. Fase 4: Replicación de mecánicas e implementación de IA	59
1.5. Fase 5: Corrección de errores y despliegue	59
2. Calendarización del desarrollo	60
VI - PRUEBAS	62
1. Preguntas y respuestas sobre las pruebas:	62
VII - RESULTADOS Y CONCLUSIONES	69

1. Análisis de impacto	69
2. Oportunidades de mejora y expansión del sistema	70
3. Conclusiones	73
VII – REFERENCIAS	75
VIII – APPENDICES	78

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 - Ilustración del ciclo de vida SCRUM.....	31
Ilustración 2 - Organigrama	34
Ilustración 3 -Diagrama de Gantt para el desarrollo del producto	35
Ilustración 4 - Ilustración de concepto del producto.....	36
Ilustración 6 - Priorización de requisitos	42
Ilustración 5 - Diagrama de casos de uso.....	44
Ilustración 7 - Vistas Trompi	46
Ilustración 8 - Vistas Distimia	47
Ilustración 9 - Vista Top-Down distribución de la Sala.....	48
Ilustración 10 - Vista Top-Down distribución del Comedor	49
Ilustración 11 - Vista Top-Down distribución de la Cocina	50
Ilustración 12 - Diagrama de componentes del sistema.....	54
Ilustración 13 - Calendario de desarrollo para el periodo académico 2021-3.....	61
Ilustración 14 - Distribución de jugadores por rango de edad.	62
Ilustración 15 - Diagrama de pie estado diagnóstico de jugadores.....	63
Ilustración 16 - Diagrama de pie diversión de jugadores.....	64
Ilustración 17 - Diagrama de pie aprendizaje de jugadores.	66
Ilustración 18 - Distribución de dificultad por mecánica de juego.	67
Ilustración 19 - Diagrama de pie Complejidad general del juego.....	67
Ilustración 20 - Diagrama de pie de fallos del sistema.	68

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 - Entregables	19
Tabla 2 - Comparación de alternativas	26
Tabla 3 - Comparación de herramientas	28
Tabla 4 - Roles del proyecto	33
Tabla 5 - Requerimientos del sistema.....	41
Tabla 6 - Requisitos no funcionales.....	43
Tabla 7 - Controles de juego.....	46
Tabla 8 - Tipos de notas.....	52
Tabla 9 - Componentes del sistema.....	56
Tabla 10 - Oportunidades de mejora del sistema.....	71
Tabla 11 - Errores detectados en pruebas.....	72

ABSTRACT

Depression is a mental illness that affects population of all ages, it is becoming a very serious problem over time. Simultaneously, it is a misunderstood disease, it can go unnoticed by the people being seen as other sadness or lack of energy, it is nonetheless, a disease with one of the highest suicide rates in the world. As not everybody who suffers depression seeks for professional advice, there is a conceptual gap in face of the mentioned problem. Even if you belong to someone's circle of support, and want to do something about it, you don't necessarily have the tools to help a person who is going through this situation.

How can you teach someone the essentials about this mental illness? How can an empathic reaction be produced so that people can raise awareness?

The proposed solution is a video game that exposes the symptoms of depression in a graphic and auditive way, taking as an advantage the immersive characteristics of this powerful communication medium to generate awareness and empathy in users facing the problem of depression as a mental disorder.

RESUMEN

La depresión es una enfermedad mental que afecta cada vez más a la población de todas las edades y se está convirtiendo en una problemática seria. A su vez, es una enfermedad incomprendida, puede pasar por los ojos de las personas como mera tristeza o falta de energía; sin embargo, la depresión es una enfermedad con una de las tasas de suicidio más alta a nivel global. Como no todas las personas que sufren de depresión se asesoran de un profesional, existe un vacío conceptual frente a dicha problemática. Aun si uno pertenece al círculo de apoyo de alguien, no se tienen las herramientas necesarias para ayudar a una persona que esté pasando por esta situación.

¿Cómo se puede enseñar a alguien lo esencial sobre esta enfermedad? ¿De qué manera se puede producir una reacción empática de manera que las personas puedan generar conciencia?

La solución que se plantea es un videojuego que exponga los síntomas de la depresión de manera gráfica y sonora, que aproveche las características inmersivas de este poderoso medio de comunicación para generar conciencia y empatía en los usuarios frente a la problemática de la depresión como trastorno mental.

INTRODUCCIÓN

La depresión es una enfermedad mental que afecta a la sociedad. Siendo una problemática que puede afectar profundamente a quienes la padecen y que en general suele ser incomprendida para quienes no la han experimentado; es importante que quienes no padecen esta enfermedad estén informados al respecto, comprendan los síntomas y las experiencias de quienes la padecen y si así lo deseen puedan brindar apoyo emocional.

Para el desarrollo de este trabajo de grado se realizó una investigación sobre la enfermedad, las recomendaciones referentes a primeros auxilios emocionales y los videojuegos como un medio inmersivo que propone dinámicas para la enseñanza de una manera divertida y memorable para las personas que no padecen de la enfermedad.

Las campañas de concientización no suelen ser experiencias profundas para quienes no viven la enfermedad, de manera que el conocimiento que adquieren puede olvidarse con facilidad. Por lo que los medios audiovisuales se postulan como una oportunidad atractiva para presentar la problemática, pues estas conectan con la audiencia de una forma emocional, haciendo que los temas expuestos perduran en la memoria e invitan al espectador a cuestionarse y a profundizar sobre estos.

En este documento se presentan las memorias del trabajo de grado, donde se ha desarrollado la planeación del proyecto y el prototipo inicial del videojuego *Katharsis*. El documento incluye la descripción del problema que se quiere afrontar con la oportunidad que fue descubierta y la solución que se llevó a cabo.

I - DESCRIPCIÓN GENERAL

1. Antecedentes, problema y solución propuesta

1.1. Descripción de la problemática u oportunidad

La depresión es un trastorno psicológico que frecuentemente es incomprendido y, además, su tratamiento puede ser bastante delicado, ya que este no requiere solo la asistencia de un especialista, sino el compromiso del paciente. Algunos psicólogos y psiquiatras con experiencia en el tema pueden llegar a tener complicaciones atendiendo a los pacientes que lo sufren “Es una enfermedad que, mayormente, pasa desapercibida tanto para los profesionales como para las familias, perjudicando los resultados de la asistencia al paciente.” (Pezo Silva et al., 2004). Al momento de padecer estos trastornos emocionales y psicológicos la vida de las personas puede desmejorar drásticamente, pues la depresión en sí puede causar ansiedad, disforia, actitudes distantes, entre otros varios síntomas. Estos afectan el desarrollo social y afectivo de quien lo padece, incluso quienes lo sufren pueden tener limitaciones en su cotidianidad con tareas que pueden ser aparentemente simples o triviales.

“El desempeño académico, las relaciones familiares, la interacción social, las relaciones sentimentales, el cuidado de sí mismo se han visto afectados por la sintomatología. En algunas personas con depresión leve hay muy poco compromiso en las áreas anotadas; en cambio, si es severa, hasta bañarse y vestirse pueden convertirse en un gran problema” (Fierro Urresta, 2018).

La depresión es un trastorno que puede ser bastante difícil de afrontar e incluso de identificar para las personas que lo padecen. Además, es uno de los trastornos que podría ser más temido para quienes son cercanos a quienes lo padecen pues “Las investigaciones muestran que más del 95% de las personas que se suicidan tienen depresión u otro trastorno mental o de consumo abusivo de sustancias diagnosticables, con frecuencia en combinación con otros trastornos mentales ”(Cincinnati Children’s,

2021). Llegando a ser incluso un tema tabú dentro de la sociedad, lo que le da menos visibilidad y por ende resulta en un problema en continuo crecimiento.

La depresión como otros trastornos psicológicos manifiesta sus síntomas por diversas vías. Usualmente los psicólogos son capaces de clasificar los trastornos por medio de evaluaciones. Algunos puntos de evaluación son: La actitud del sujeto, La condición física, el estado de conciencia, el sentido de la orientación, la condición de sueño, el estado afectivo y el pensamiento. (Fierro Urresta, 2018)

1.2. Formulación del problema

Cuando una persona trata de acercarse a sus seres cercanos en busca de ayuda, por falta de empatía o asertividad, pueden confundir su condición con una simple tristeza o falta de motivación “La gente tiende a confundir depresión con tristeza”. (Álvarez, 2015). Esto se debe a que todos en algún momento hemos podido experimentar estas emociones y las podemos relacionar directamente. Sin embargo, es diferente para quienes sufren de depresión y por ende, es necesario crear medios para poder visibilizar de qué se trata esta enfermedad, sus síntomas y los medios por los cuales las personas del común pueden reaccionar y ayudar a quienes la padecen.

No basta simplemente con un par de videos tutoriales o lecciones sobre depresión, las experiencias educativas que más perduran en la memoria son cuando el sujeto de aprendizaje relaciona el conocimiento con imágenes, sonidos y emociones. “Leonardo da Vinci expone resumidamente su rendimiento en los más diversos campos (pintura, dibujo, escultura, arquitectura, poesía, música, botánica, matemáticas, mecánica, anatomía), describe su capacidad casi única para grabar en la memoria una impresión una vez percibida”. (Carlgren, 1989). Entonces, las experiencias inmersivas, emocionales y complejas son uno de los medios más efectivos para educar a las personas frente a algún tema.

1.3. Propuesta de la solución

Para que las personas conozcan más sobre la depresión se propone un videojuego en donde los jugadores se enfrenten a los síntomas de esta enfermedad en diferentes cuadros depresivos específicos en distintos niveles. El juego tendrá como objetivo presentar los síntomas de manera gráfica, sonora y a través de dinámicas de juego. En cada enfrentamiento, el usuario podrá distinguir rasgos de la patología y saber cuál es un apoyo más prometedor para una persona que la padece. A lo largo del nivel el jugador también irá obteniendo pistas basadas en conocimientos de psicología y psiquiatría que amplíen el entendimiento sobre los síntomas y presentar así los tipos de diálogos y acciones que pueden tanto afectar negativa, como positivamente a alguien en un caso de depresión.

Para efectos narrativos del proyecto, se propondrán los efectos del síntoma desde un caso particular. El caso le dará tanto desarrollo al personaje principal como a los secundarios de la historia. No se pretende dar una solución a todas las posibles variaciones del síntoma expuesto en el nivel, por el contrario, se propone un caso particular que presente varias herramientas que sean útiles al momento de que estos jugadores puedan ayudar a alguien, por ejemplo, a alguien que esté padeciendo un ataque de ansiedad.

Para este trabajo está propuesto desarrollar un videojuego en tercera dimensión (3D), que permite que el usuario tenga una relación de profundidad con el espacio que va a visualizar. A diferencia de los juegos en dos dimensiones (2D), el espacio completamente tridimensional permite la exploración y al tiempo de perspectiva naturalista. Para las representaciones bidimensionales es posible realizar ilustraciones que se asemejen a una vista tridimensional que no se puede recorrer, o se genera un espacio explorable, pero en otro tipo de perspectivas isométricas, aéreas o de plataforma.

Las mecánicas del juego están orientadas en ayudar a los enemigos del juego a sanar, basándonos en la idea de que el tratamiento de la depresión no está orientado a destruir una infección, virus o un factor causante; sino, darle la posibilidad al sujeto de reconciliarse con sus pensamientos, emociones, sentires y mermar los factores desencadenantes o aprender a lidiar con ellos. Esto, por un lado, le da una carga narrativa específica al videojuego. “Jugar un videojuego donde el objetivo es ayudar y cuidar a otros personajes del juego conduce a una mayor percepción de la propia humanidad del jugador”. (Greitemeyer, 2013). Permitirle al jugador percibir sus valores humanos lo empodera y hace que se dé una idea de cómo utilizar los conocimientos que adquiere en la experiencia para ayudar a otro ser cercano que necesite apoyo emocional o incluso ayudarse a sí mismo.

1.4. Justificación de la solución

Sentir empatía es difícil de lograr, esta puede manifestarse de manera diferente dependiendo del grado de intensidad emocional que esté conectado el sujeto con el medio. Por ejemplo, en una experiencia real, ver a alguien que acaba de sufrir un accidente grave o una lesión dolorosa puede ser impresionante. Algunas personas incluso cuando ven fotos o accidentes en la vida real describen cómo casi pueden sentir el dolor de la persona que sufrió dicho accidente. También tenemos el caso de películas, libros, cómics y videojuegos que logran evocar emociones y reacciones en las personas, tales como el llanto, la risa o la ira. Es por esto que el medio de inmersión de un videojuego resulta el más atractivo como oportunidad y como propuesta para el diseño del proyecto.

Por un lado, se requiere de una construcción metódica y cuidadosa, donde todos los diferentes componentes deben estar conectados para poder ofrecer la experiencia a la persona. Esta cuenta además con componentes interactivos que estimulan los sentimientos de la persona y les permite desarrollar reacciones empáticas y emociones

intensas. Además, permite el uso de tecnologías recientes para traer dicha experiencia al usuario

2. Descripción del Proyecto

El proyecto es la construcción de un videojuego que atienda a un caso de depresión específico desde el punto de vista de un sujeto quien puede observar los síntomas y actitudes de quien sufre la enfermedad, pero no puede sentir directamente lo que le sucede al sujeto con depresión.

2.1. Objetivo general

Desarrollar un videojuego de un solo nivel en el cual se presente un personaje con síntomas varios de un caso de trastorno depresivo persistente (Distimia).

2.2. Objetivos Específicos

- Crear un script que presente las ideas narrativas, espacios, personajes y dinámicas del juego.
- Modelar los personajes, junto con un nivel basando en lo propuesto del script.
- Implementar el videojuego obtenido del script.
- Realizar las pruebas y entrevistas a jugadores y expertos en el área de la psicología que evalúen el producto.

2.3. Entregables, estándares utilizados y justificación

Entregable	Estándares asociados	Justificación
SRS (Software Requirement Specification)	IEEE 830-1998	Se recogen los requerimientos del sistema, tanto funcionales como no funcionales. Entre ellos encontramos las mecánicas del juego y los requisitos del computador para correr el videojuego, entre otros.
SPMP (Software Project)	IEEE/ISO/IEC 16326-2019	En este documento se plantea la organización del equipo y el producto en

Management Professional)		general para establecer el rumbo en primera instancia y, en caso de perder el rumbo, volver a estudiar la metodología inicial y la visión del proyecto.
Versión final de propuesta de proyecto		En este documento se presenta el problema, la solución y los entregables con el fin de proveer suficiente información acerca del proyecto, su desarrollo y su impacto.
Poster		El <i>poster</i> es un resumen visual del proyecto que permite al lector echar un vistazo al trabajo.
Ilustraciones de conceptos		Permiten al equipo imaginar la estética y diseños del videojuego.
Diseño de los personajes		Permiten dar vida a la idea, caracterizando las mecánicas y la narrativa incluso antes de ser diseñadas.
SDD (System Design Document)	ISO/IEC/IEEE 26511:2018	Describe las decisiones de diseño que han sido tomadas y permite al lector visualizar las relaciones entre los elementos del sistema y sus conexiones. Incluye también la información relacionada a los niveles, personajes e interfaces de usuario.
Guion narrativo		Permite a los desarrolladores guiarse al momento de programar las mecánicas, cuantificar los recursos para el desarrollo, la visualización de los espacios y los objetos esenciales y las interacciones entre ellos. También cubre los aspectos gráficos en términos de dirección cinematográfica.
Pruebas	ISO/IEC/IEEE 29119	Permiten recolectar los datos sobre las pruebas diseñadas para ser estudiadas.
Documentación del código		Esta documentación permite que para el futuro se pueda dar continuidad al proyecto y de ser necesario agregar desarrolladores.
Versión más refinada del juego		Versión más completa posible, conteniendo un nivel y con la menor cantidad de bugs posible sin llegar a ser una versión alfa.

		Permitirá al público realizar las pruebas para el análisis de impacto.
--	--	--

Tabla 1 - Entregables

2.4. Impacto esperado

A corto plazo, el impacto del juego estará determinado por las entrevistas que se lleven a cabo con los *testers* de la versión refinada y los expertos en el área de la psicología. Estas entrevistas darán una sensación de qué tanto puede aportar el juego para conocer acerca de la depresión. Además, especialistas podrán opinar si esto puede ayudar a las personas a aprender sobre depresión y saber si después de jugar estos pueden reaccionar mejor ante un caso de depresión si desean brindar apoyo emocional.

A mediano plazo, el juego estará abierto al público para jugarlo en su versión *beta*, donde se propongan más niveles y circunstancias para que el jugador aprenda mayor variedad de espectros de la depresión. También, habrá la posibilidad de recaudar capital para completar su producción. El recaudo de este puede darse por medio de ayudas de fondos de emprendimiento o inversionistas interesados. Para esta etapa será necesario comprar licencias y presupuestar el proyecto para ajustarse a los parámetros de una producción más profesional.

A largo plazo, el producto ya habrá superado la versión beta, estará abierto al público, será más visible ante la comunidad y tendrá cabida en el mercado, donde llegará a más personas. Después del lanzamiento del proyecto, se espera que la publicidad y el voz a voz se extienda para difundir el mensaje.

En la industria de los videojuegos ya se han abordado múltiples veces los temas de la depresión y la salud mental, lo que hace destacar esta problemática y su importancia en el contexto de la sociedad actual. Cada una de estas soluciones tiene sus propias características que le dan autenticidad al producto. Por lo que es necesario establecer los límites de la solución propuesta frente a otras que ya se han realizado, comparando las similitudes y diferencias de manera tal que se evalúe la viabilidad del

proyecto y se pueda determinar si la solución es suficientemente diferente, relevante y si aporta un nuevo punto de vista a un tema ampliamente discutido, con la posibilidad de un impacto positivo a nivel social.

3. Fundamentos y conceptos relevantes para el proyecto

Los videojuegos son una disciplina que reúne las áreas de la música, el arte visual, la ingeniería, la programación, la literatura, además de cualquier área que sustente elementos de la historia, como es en este caso la psicología.

“Artistas digitales, programadores, animadores de 2D y 3D, diseñadores y creadores de historias integran un campo multidisciplinar en el que cada uno hace parte de un engranaje compacto que crece a pasos acelerados y, cada vez, requiere más profesionales capaces de desarrollar videojuegos para Colombia y el mundo entero.” (Cardona Pérez, 2018)

En este campo se utiliza una amplia variedad de tecnologías como serían la aceleración de gráficos, la realidad virtual, realidad aumentada, dispositivos de interacción como controles, sensores de movimiento y muchas otras que están en constante desarrollo. Por lo que las limitaciones de un videojuego se enmarcan dentro de la tecnología disponible, la creatividad, el presupuesto y la habilidad de sus creadores para unir estos componentes.

Dentro de nuestro proyecto es necesario aclarar las ideas sobre psicología las cuales habrá un contacto directo, pues son el hilo que conduce el objetivo social y la narrativa del juego.

Depresión:

“Es la exageración persistente de los sentimientos habituales de tristeza. Es una enfermedad grave, de varias semanas o meses de duración, y que afecta tanto el cuerpo como la mente. Afecta la forma en la que una persona come y duerme. Afecta cómo uno se percibe a uno mismo (autoestima) y a la forma en que uno piensa. No indica

debilidad personal y no es un estado del que uno se puede librar a voluntad”. (Molina & Arranz Martí, Belén, 2010).

Es imperativo no confundir la depresión con algunos de sus síntomas para poder aproximarse a ella, pues, definir la depresión como tristeza o falta de ánimo sólo reduce a los ojos del observador la gravedad y el impacto que implican en el paciente.

SCRUM: Metodología de trabajo ágil en donde “... se aplican un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo y obtener el mejor resultado posible de un proyecto”. (ProyectosAgiles, 2008)

Síntoma: Hace referencia a una afección o alteración de una persona que “apuntan hacia un trastorno”. (American Psychiatric Association, 2014) son guías de la manifestación de una enfermedad.

Cuadro depresivo: Se entiende como un conjunto de síntomas asociados a la condición de un paciente, similar a un cuadro clínico. Un cuadro depresivo puede no ajustarse a los límites de los diagnósticos de trastornos ya identificados. (American Psychiatric Association, 2014)

Espectro de depresión: “... es importante tener presente que los fenómenos psíquicos, al menos en cuanto a su intensidad, se presentan dentro de un *espectro* donde no hay una frontera claramente definida entre lo que es normal y aquello que no lo es”. (Fierro Urresta, 2018). Los síntomas se presentan de formas variadas, sin límites totalmente identificables y con variaciones según el contexto, por esto se expresa como un rango.

Distimia: Trastorno depresivo persistente es un cuadro depresivo que incluye un estado de ánimo deprimido durante la mayor parte del día. Además, debe incluir al menos dos de los síntomas: desorden alimenticio, desorden de sueño, fatiga, poca energía, baja autoestima, falta de concentración y/o sentimientos de desesperanza. El trastorno puede incluir: ansiedad, características atípicas, características melancólicas o características psicóticas (American Psychiatric Association, 2014)

Empatía: Es una capacidad que poseemos los humanos de “Ponernos en las emociones que experimentan los demás, Esto es lo que hace que los podamos entender y de esta manera ser facilitadores para fluir en el aprendizaje”. (Carpena, 2016) Esta capacidad nos hace más sensibles y nos da herramientas para entender las situaciones que atraviesa alguien más.

Mecánicas de juego: las mecánicas de juego se pueden entender como “las reglas que legislan la experiencia del juego”. (Frasca, 2009). En otras palabras, son aquellas dinámicas de interacción que proponen los desarrolladores para crear lúdica en el juego. Estas pueden variar desde agregar una interacción con un objeto por medio de un botón o crear un recorrido en el mapa que incluya plataformas y obstáculos.

Script: Asumimos el *script* como un texto que incluye las ideas básicas de narración, mecánicas de juego y narrativa del proyecto. Este está basado en los conceptos del juego previamente definidos, como el estilo del juego o los personajes. El *script* en si no tiene una estructura definida por un estándar, tiene el propósito de organizar las ideas y descartar los elementos que no tengan un sentido claro o estén muy desligados de la idea central.

Videojuegos serios: Aunque algunos los entienden como “Videojuegos orientados a la solución de problemas de salud” (Corredor et al., 2014), los videojuegos serios también se pueden entender como aquellos que van más allá de proponer una lúdica y pretende enseñar algún valor moral a los jugadores. En este orden de ideas hay videojuegos que sin ser planeados como serios caerían en esta calificación pues transmiten valores morales o proponen contenidos que exponen y educan sobre problemáticas sociales presentes.

Assets: Un *asset* es una representación de cualquier ítem que puede ser utilizado en su juego o proyecto, tal como un modelo 3D, un archivo de audio, una imagen u otro.

Bugs: Error de *software*.

Testers: Sujetos que se encargan de probar el juego, reportar errores y dar perspectivas de calidad y contenido.

Sprite: Imagen utilizada dentro de la interfaz de juego para representar visualmente un componente del sistema, sea un icono, un menú, un obstáculo, o cualquier otro elemento de vista.

4. Análisis de alternativas de solución

4.1. Alternativas de solución e impacto

Sea of solitude:

Este es el trabajo relacionado que más se asemeja a nuestra solución. Este es un videojuego de aventura como el que proponemos. Cuenta la historia de una joven que nos relata de manera lineal las situaciones por las que ha tenido que pasar. Los jugadores mencionan la empatía que este juego les ha causado, evidenciando que es capaz de hacer un videojuego con una narrativa bien dirigida. “Es inevitable pensar que todo lo que vemos en pantalla le ha pasado de verdad a alguien, e incluso, aunque sean experiencias con las que no nos identificamos, hace que sea mucho más sencillo empatizar”. (Alonso, 2019).

Meyo:

Actualmente, hay varias aplicaciones que tratan la depresión y la ansiedad desde una perspectiva médica o profesional. Sin embargo, la mayoría de estas aplicaciones siempre apuntan a lo mismo, mejorar la salud mental de las personas que usan la aplicación. Pero ninguna de estas está orientada a dar a conocer las vivencias de un paciente con depresión. (Meyo, 2021).

Al examinar detenidamente los demás proyectos, evidenciamos que la solución propuesta presupone un resultado que no se lograría con el cine, los videos, las conferencias educativas, las campañas de concientización o algún tipo de aplicación. Aunque en otros proyectos similares se evidencia la generación de la empatía como

objetivo, no está el componente educativo que permita darle trascendencia al mensaje que a su vez le permitiría al espectador la capacidad de reaccionar ante un caso de depresión. Por otro lado, el objetivo del producto es ofrecer un servicio que funciona más como un medio de tratamiento para quien hace uso de este.

Gris:

La historia de este videojuego gira en torno a una joven llamada Gris la cual es evidente que sufre de depresión por su lenguaje corporal en la introducción del juego. El jugador controla a Gris a través de un mundo surreal donde el ambiente se va creando a medida que la joven avanza. El juego hace un muy buen trabajo al transmitir las emociones de Gris a través de la música, su lenguaje corporal y los paisajes que se van moviendo y creando alrededor de ella. A medida que el juego avanza se van desbloqueando nuevos colores y mundos los cuales representan el viaje interior que está realizando Gris al atravesar el trastorno mental que está sufriendo, de la misma también se desbloquean nuevas habilidades que puede usar el personaje para resolver *puzzles*. (Marquez, 2019).

Elude:

“Elude” muestra la lucha contra la constante depresión y la búsqueda de un camino a la felicidad. Aunque esta felicidad permanece evasiva, haciendo que continuamente se pierda la pasión por cualquier cosa en la vida y cayendo nuevamente en depresión. Solo buscando en el mundo podrás encontrar experiencias que resuenen ayudándote a elevarte hacia la felicidad”. (GAMBIT, 2010).

Este juego se basa en plataformas bidimensionales para recorrer el mundo, acompaña el objetivo de ilustrar a quienes no entienden la depresión, mostrando la

historia de una persona que la padece. Además, es una representación metafórica de la depresión.

Mientras que *Elude* describe la depresión como un todo, una única experiencia y se basa en las lecturas de ideas sobre pensamientos de depresión mostradas a través de espacios, *Katharsis* busca hablar de distintos tipos y grados de depresión, separando los síntomas y hablando de una multiplicidad de experiencias, separando las diferentes variaciones y dando pie a múltiples representaciones.

Depression Quest:

“Depression quest” es un juego de ficción interactiva donde juegas como una persona viviendo con depresión. A lo largo del juego se presentarán situaciones día a día y debes lidiar con tu enfermedad, relaciones, trabajo y posible tratamiento. Este juego apunta a mostrar a quienes sufren de depresión que no están solos e ilustrar a quienes pueden no entender lo que la profundidad de la enfermedad puede impactar a alguien”. (Patrick, 2014).

Este juego tiene una aproximación a mostrar las vivencias del personaje desde cómo este se siente, lo cual empatiza directamente con otros jugadores que pueden tener depresión conectando emocionalmente con este público. Al tiempo que es una demostración de la depresión a quienes no la han sufrido. Aunque tiene un propósito bastante similar a *Katharsis*, *este*, por el contrario, plantea una solución completamente diferente, pues se enfoca en una historia con multiplicidad de finales y la mayoría de la experiencia está basada en la imaginación del usuario al utilizar textos para narrar la historia.

4.2 Comparación de alternativas

	Katharsis	Sea of solitude	Elude	Depression Quest	GRIS
Evidencia los síntomas de la depresión.	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Se desarrolla en un ambiente surrealista.	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Se propone ayudar a las personas a identificar la depresión en otra.	Sí	No	No	Sí	No
La alternativa educa al jugador acerca de temas de depresión.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Es un juego en 3D.	Sí	Sí	No	No	No
Propone la depresión desde el punto de vista de quien lo sufre.	No	Sí	Sí	Sí	Sí
El juego está orientado a ayudar a otro personaje.	Sí	Sí	No	No	No
Los elementos gráficos aportan a la narración de la historia.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Las decisiones dentro del juego afectan la narración.	No	No	Sí	Sí	No

Tabla 2 - Comparación de alternativas

4.3 Herramientas

Para el desarrollo del proyecto, se han contemplado diferentes herramientas y tecnologías las cuales serán de la mayor utilidad para la realización del proyecto en su totalidad. Es fundamental aclarar que el análisis y cotización de las tecnologías se hizo enfocado al mínimo costo posible y se asume que no habrá inversiones en tecnología, haciendo uso de *software* libre, solamente se considerará hacer una inversión monetaria en el caso que sea estrictamente necesario para la adquisición de herramientas necesarias para el trabajo de grado.

Se contemplaron tres alternativas diferentes para llevar a cabo la solución del proyecto propuesto. Teniendo en consideración que el producto final será un videojuego, se realizó una investigación de las mejores herramientas para desarrollo de videojuegos que existen en el mercado. Esta investigación se hizo teniendo en cuenta que el producto final será un videojuego en tercera dimensión con cierta complejidad de mecánicas de juego y de escenarios.

	<i>Unity</i>	<i>Unreal engine</i>	<i>Godot engine</i>
Precio	Las tarifas dependen de los ingresos anuales que se tengan usando este software. En este caso particular, el uso de <i>Unity</i> es gratis ya que los ingresos anuales no superan los 100.000 USD.	Inicialmente, el precio de la licencia es gratis a menos de que el producto creado genere grandes cantidades de dinero, en este caso se debe pagar el 5% de las ganancias anuales.	<i>Godot Engine</i> es un <i>software</i> de código abierto bajo la licencia MIT. El uso de <i>Godot Engine</i> es completamente gratis.
Documentación	Manual de usuario de <i>Unity</i> y referencia de la	Ofrece una gran cantidad de documentación y	Documentación oficial en la página web de <i>Godot</i>

	API de <i>Unity Scripting</i> .	tutoriales para el uso de motor gráfico.	<i>Engine</i> y foros. Al ser de código abierto es posible encontrar publicaciones de la comunidad de manera más fácil.
Lenguajes de programación	<i>Scripts</i> en C# orientados a objetos.	C++	<i>GDScript</i> , <i>Visual Scripting</i> , C#, C++
Curva de aprendizaje	<p>La gran cantidad de documentación disponible y comunidad activa hace que la curva de aprendizaje sea muy fácil, tanto por la estructura de su editor como por el uso de un lenguaje de programación sencillo como lo puede ser C#.</p> <p>Además, la interfaz y el editor son fáciles de usar y están diseñados para ser amigables para los principiantes.</p>	<p>Debido al lenguaje de programación, es posible que <i>Unreal Engine</i> no sea fácil de aprender para principiantes.</p> <p>Además, el editor también puede causar problemas para aquellas personas que no tengan experiencia en la creación de videojuegos.</p> <p>Sin embargo, el manejo de los datos se puede realizar a bajo nivel, dando más control sobre los elementos realizados, acelerando el procesamiento y reduciendo cuellos de botella.</p>	<p>Curva de aprendizaje <i>Baja/Media</i>.</p> <p>Aprender a usar este motor de desarrollo es fácil debido a que se tiene control del código del motor (<i>Software Libre</i>). («GODOT», 2015)</p>

Tabla 3 - Comparación de herramientas

Al realizar el análisis de las herramientas con sus respectivos pros y contras, se llegó a la conclusión de que *Unity* era la mejor opción debido a su fácil curva de aprendizaje y los demás factores mencionados en la tabla. A pesar de que, en el análisis, la herramienta *Godot* queda bien posicionada por su curva de aprendizaje y al ser un software libre, se consideró que *Unity* era mejor para nuestro proyecto por temas de calidad y la complejidad del juego que se quería desarrollar. Según la documentación de *Godot*, este es una mejor opción para desarrolladores principiantes, sin embargo, aunque la experiencia del grupo de trabajo es limitada en este tipo de herramientas, es necesario realizar un aprendizaje de forma rápida y al mismo tiempo asegurarnos de que la herramienta pueda brindar un buen ambiente al momento de que el grupo de trabajo posea mayor experiencia desarrollando videojuegos.

II - METODOLOGÍA

El grupo de trabajo decidió adoptar una metodología de trabajo *SCRUM* y *Kanban* para el desarrollo del proyecto. Esto debido a que en la metodología *SCRUM* “Se realizan entregas parciales y regulares del producto final” (ProyectosAgiles, 2008), lo que permite constantemente hacer control de calidad, verificar que la funcionalidad del producto esté acorde con lo previsto y evita discrepancias entre lo requerido y lo obtenido, los ciclos de *SCRUM* funcionan como se muestra en la ilustración 1, Primero se tienen varias reuniones previas a la asignación de tareas, y posteriormente se hace un gran ciclo de 7 días en los que se desarrollan dichas tareas, y diariamente dentro de esta o en el caso de este proyecto cada 2 días se hacen reuniones para el control del progreso semana.

Por otro lado, la metodología *Kanban* se basa en el uso de un tablero con tarjetas donde se indica la progresión, estado o sección en la cual se encuentran las tareas que se deben realizar. El tablero más básico de Kanban está compuesto por tres columnas: “Por hacer”, “En proceso” y “Hecho”. Si se aplica bien y funciona correctamente, sirve como una fuente de información que demuestra dónde están los cuellos de botella en el proceso y qué es lo que impide que el flujo de trabajo sea continuo e ininterrumpido”. (*Kanbanize*, 2021). Las tareas para el tablero *Kanban* se obtendrán del *backlog* del producto realizado durante la planeación del proyecto. Dicha estrategia de *Kanban* se utilizó para el control individual de cada una de las tareas asignadas durante cada uno de los *sprints*.



Ilustración 1 - Ilustración del ciclo de vida SCRUM.

Fuente: (Cordero, 2020).

1. Definición de roles

Para el desarrollo del trabajo y el aseguramiento de la calidad del producto cada miembro del equipo asumió un rol de manera que cada uno pudiera especializarse en algún aspecto del proyecto. De esta manera, cada uno se hizo cargo del control de errores en las diferentes secciones que requirió el desarrollo.

Rol	Descripción	Responsabilidades
<i>Scrum Master</i>	El <i>scrum master</i> es el experto en el manejo de la metodología, conoce los horarios, fechas de entrega y está siempre al tanto del control del progreso.	<ul style="list-style-type: none"> - Se encarga de mantener el flujo de trabajo y de distribuir las tareas para realizar en el grupo. - Planea las actividades para asegurar su cumplimiento. - Coordina los protocolos para las reuniones.
Líder de desarrollo	Posee el mayor conocimiento en las herramientas de desarrollo, organiza a los desarrolladores para seguir el plan de implementación, asegura la calidad en la documentación del código y	<ul style="list-style-type: none"> - Está al tanto del progreso en el desarrollo. - Encargado de investigar y ahondar en la herramienta para ayudar

	entiende la estructura del sistema para mantener la coherencia.	a los desarrolladores a su mando.
Líder de calidad	Conoce los formatos y las herramientas para referenciar a profundidad. Está al tanto de los estándares utilizados. Conoce formatos para documentos de código y prácticas de programación estándares.	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar los documentos para mantener las normas y redacción correcta. - Procura el uso de buenas prácticas de programación y constantemente está revisando que el proyecto las cumpla.
Líder de diseño	Conoce las herramientas de diseño y la visión artística del juego. Está al tanto de las actividades relacionadas al desarrollo gráfico y sonoro del proyecto. También conoce herramientas para el diseño y modelado del sistema.	<ul style="list-style-type: none"> - Se encarga de asegurar coherencia entre los modelos y vistas del sistema. - Toma decisiones sobre la dirección artística del proyecto. - Se encarga de asegurar que el mensaje transmitido por el proyecto sea el adecuado.
Encargado de comunicación exterior	Tiene aptitudes comunicativas y es capaz de agendar y mantener a los líderes al tanto de cualquier comunicado externo.	<ul style="list-style-type: none"> - Agendar cualquier cita con entidades externas del proyecto. - Comunica información del grupo y se encarga del flujo de mensajes con interesados. - Se encarga de llevar registro de las comunicaciones externas y lleva control sobre cualquier información que se deba enviar o recibir.

Líder de configuración	Conoce la herramienta de trabajo y se especializa en el despliegue del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - Encargado de conocer las herramientas de versionamiento y llevar control de las mismas. - Conoce los repositorios y está al tanto de los cambios realizados por otros integrantes.
Modelador de 3D	Artista especializado en el modelado, animación y rigging de objetos 3D.	<ul style="list-style-type: none"> - Se encarga de modelar los objetos diseñados por los ilustradores. - Construye los esqueletos de los modelos. - Anima modelos 3D. - Construye las texturas de los modelos.
Guionista	Escritor experto en el manejo de teoría narrativa y escritura de guiones.	<ul style="list-style-type: none"> - Escritor del <i>script</i> narrativo. - Encargado de proponer el desarrollo de los personajes y la narrativa de la historia.
Ilustrador	Experto en dibujo y pintura.	<ul style="list-style-type: none"> - Dibuja y diseña los personajes y espacios de la historia.

Tabla 4 - Roles del proyecto

De acuerdo con dichos roles es pertinente que cada miembro del grupo tomara al menos uno de los roles descritos como líder, pues para mantener la integridad del proyecto los miembros que componen el desarrollo deben coordinar el resto de actividades periferales como el desarrollo artístico o la composición musical y sonora, cada miembro y su rol se ven descritos en la ilustración 2.

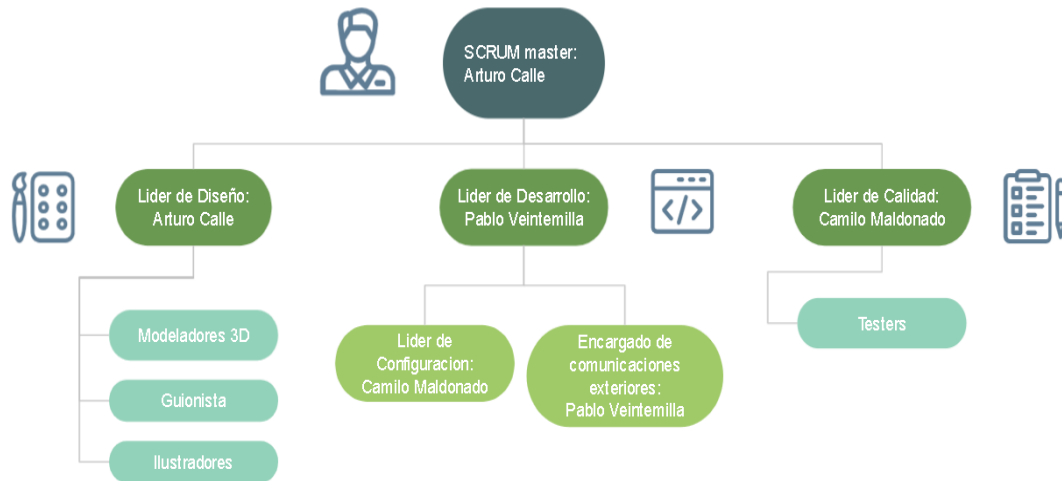


Ilustración 2 - Organigrama

2. Fases del proyecto

Las fases para la ideación y construcción del proyecto están definidas según los análisis que provee el diagrama de *Gantt* con las actividades necesarias esperadas para la construcción del producto. Para lograr una aproximación completa del proyecto se realizó una proyección del mismo desde febrero a noviembre del 202, donde están incluidas las etapas de planeación y definición como se puede observar en la ilustración 3.

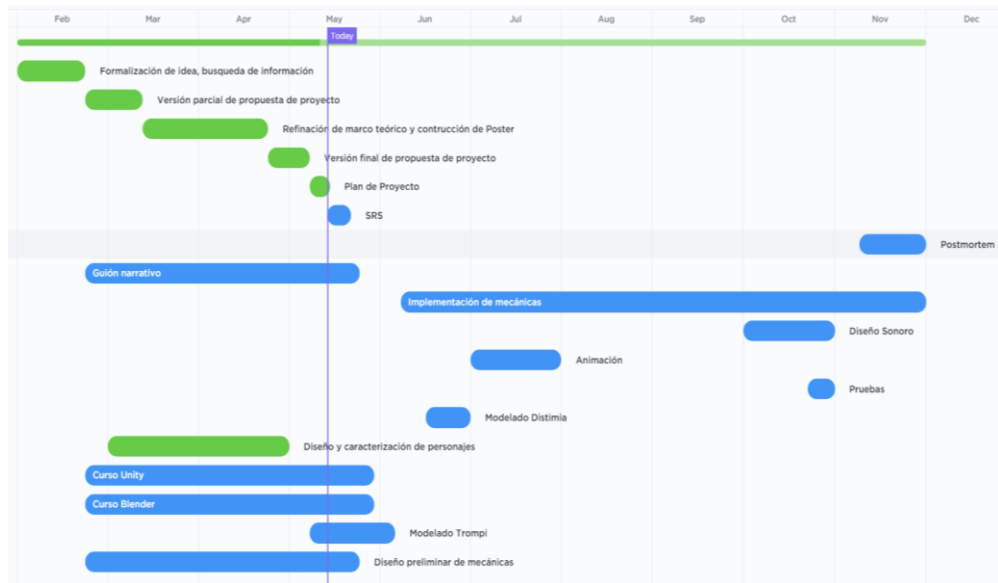


Ilustración 3 -Diagrama de Gantt para el desarrollo del producto

Las primeras fases del proyecto requieren una multiplicidad de tareas concurrentes, pues no solo incluye la definición de estrategias de trabajo o levantamiento de requisitos. Está mezclada con el entrenamiento del grupo de trabajo en las herramientas de *software*, la definición y visualización conceptual del producto y los diseños de personajes y espacios.

2.1. Fase 1 - Definición de proyecto

Se definió la narrativa del producto de manera tal que la historia conectara con la temática del producto. Durante esta fase se concentró inicialmente en desarrollar de manera creativa el producto. Por medio de ilustraciones, música, juegos e historias propuestas por cada miembro del equipo se buscó consolidar una idea de una imagen que dar al público.

Por un lado, se realizaron diversas ilustraciones conceptuales de manera que se pudiera visualizar gráficamente el producto evaluando como el ambiente y los personajes llevaban las ideas creativas que supuso el proyecto. Los diseños fueron

evaluados con asesores del campo de la psicología, de manera que se su representación esté acorde con el proyecto y que mensaje que transmiten estas no sea problemático, denigrante o estigmatizante. La ilustración 4 resume el contenido conceptual del producto, los diseños de personaje y la atmosfera esperada para cada una de las escenas del juego.

También se realizó un guion de manera tal que se pudiese visualizar en secuencias de eventos cómo el jugador visualiza y experimenta los espacios y qué sensaciones ha de evocar cada una de las escenas según dichos recorridos. Este documento se evaluó con un guionista que tuviese experiencia en teoría narrativa, construcción y desarrollo de personajes, de manera que no hubiera incoherencias narrativas y la historia propuesta tuviera un desarrollo profundo, de manera que los espectadores conecten a un nivel emocional con la experiencia.



Ilustración 4 - Ilustración de concepto del producto.

Resultados esperados:

- Diseño conceptual del producto.
- Guion Narrativo.
- Definición de mecánicas de juego.

2.2. Fase 2 - Captura de requisitos

En esta fase se comenzó con la metodología *SCRUM* y se buscó la forma para desarrollar de forma ordenada el juego. Se eligió la herramienta de desarrollo *Unity* y después de esto se realizó el diagrama de dominio donde acotó el tamaño del sistema y sus componentes, proyectando *Katharsis* hasta su culminación posterior a la entrega de este trabajo. Se llevaron a cabo discusiones para poder priorizar las funcionalidades del juego. Se establecieron los tiempos de desarrollo, el calendario, tiempo de despliegue y de corrección para adecuar el guion al desarrollo y validar los requerimientos tanto funcionales como no funcionales de nuestro sistema.

Cada integrante tuvo entrenamiento en la herramienta *Unity* para el desarrollo básico de proyectos pequeños y mecánicas iniciales. Se ajustó la planeación para que coincidiera con las mecánicas pensadas.

Para tener claridad sobre las restricciones del sistema, fue necesario indagar el tiempo de desarrollo de juegos en la industria de manera que el proyecto se pudiera acotar al tiempo disponible y poder presentar un prototipo estable con mecánicas simples y que abarcara la narrativa.

Resultados esperados:

- Documento *System Requirement Specification (SRS)*.

2.3. Fase 3 - Diseño del sistema

El proceso de diseño se llevó a cabo de manera iterativa y de la mano con el desarrollo, pues se contempla que a medida que avance el desarrollo del proyecto cada miembro adquiere experticia en el uso de la herramienta *Unity*. De manera que sean capaces de incorporar herramientas existentes para facilitar la creación de los requerimientos presentados en el documento *SRS*.

Durante la etapa de diseño se plantea una versión inicial que conforme avanza el desarrollo evoluciona, los cambios realizados al diseño por su parte se realizan de manera conjunta, pues todos los integrantes deben conocer los patrones de diseño y la solución que se propone por medio de estos.

Resultados esperados:

- Documento *System Design Document (SDD)*.

2.4. Fase 4 - Desarrollo del sistema

La fase de desarrollo fue necesaria dividirla según los componentes que se estuvieran implementando al sistema. Además de ser la etapa con mayor duración a comparación del resto de fases, cada desarrollador estuvo encargado de componentes específicos, volviéndose experto en la integración de componentes y funciones según la naturaleza de las mismas: integrar movimientos de objetos en escena, disparadores de eventos o manejo de interfaz de usuario.

Esta etapa culmina con el despliegue de un producto aprobado por los desarrolladores, algunos errores se dejaron sin solución pues quedan enmarcados dentro del límite de tolerancia de manera que se pudieran realizar pruebas con jugadores sin que perdieran la experiencia narrativa a causa de los mismos.

Resultados esperados:

- Producto funcional.

2.5. Fase 5 - Pruebas

La fase de pruebas se enfocó en reunir a los desarrolladores para construir un formulario de preguntas que pudiera sondear correctamente el impacto del juego. Desde el grado de conexión emocional de los jugadores con la narrativa, el aprendizaje adquirido, hasta el grado de diversión de los jugadores al experimentar el producto.

Posteriormente, se realiza un análisis de los resultados que arroja la encuesta de manera que se evalúe objetivamente el alcance que tuvo el producto y cómo se puede mejorar, así como destacar puntos positivos y negativos del mismo basado en la experiencia de usuario.

Resultados Esperados:

- Análisis de impacto.

III – ANÁLISIS DEL PROBLEMA

1. Requisitos del sistema

Tras la definición de la proyección y visualización del producto se realiza una definición de requisitos y una priorización de manera tal que el producto se vaya construyendo sin cuellos de botella y se sea posible realizar pruebas conforme se vaya desarrollando.

1.1. Levantamiento de requisitos

A continuación, se presenta una tabla de requisitos funcionales del sistema para satisfacer la propuesta que se obtuvo en el guion y la fase de definición del proyecto. Estas se evalúan con una prioridad en escala de 1 a 5 donde 5 es esencial para el proyecto (Muy importante) y 1 no esencial (No importante).

ID	Requisito	Prioridad
RF-01	El sistema debe contar con pantallas de inventario.	4
RF-02	El sistema debe pausar la partida.	5
RF-03	El sistema debe contar con un mapa del nivel actual.	2
RF-04	El sistema debe contar con un componente de almacenamiento de ítems.	4
RF-05	El sistema debe permitirle al jugador modificar la posición de su personaje.	5
RF-06	El sistema debe cambiar el brillo del personaje según lo indique el jugador.	1
RF-07	El sistema debe crear nuevas partidas.	5
RF-08	El sistema debe contar con pantallas de menú.	4
RF-09	El sistema debe modificar los ajustes gráficos.	1

RF-10	El sistema debe modificar los ajustes de sonido.	1
RF-11	El sistema debe persistir la partida del jugador.	4
RF-12	El sistema reiniciará la posición del jugador al salir de la escena.	4
RF-13	El sistema debe permitirle al jugador interactuar con objetos.	3
RF-14	El sistema debe permitirle al controlador de eventos activar sucesos en escena.	5
RF-15	El sistema debe permitirle al controlador de eventos gestionar el estado de la inteligencia artificial.	3
RF-16	El sistema debe cambiar de escena.	5
RF-17	El sistema debe controlar y bloquear los controles al jugador.	3

Tabla 5 - Requerimientos del sistema.

Teniendo en cuenta los requisitos funcionales definidos para el proyecto, se realizó el diagrama de la ilustración 6 en el cual es posible observar los Requisitos Funcionales que deben ser completados antes de que otros. Este diagrama es muy importante para el desarrollo del proyecto ya que permite identificar cuáles son los requisitos funcionales más importantes del sistema y la prioridad que se les debe dar.

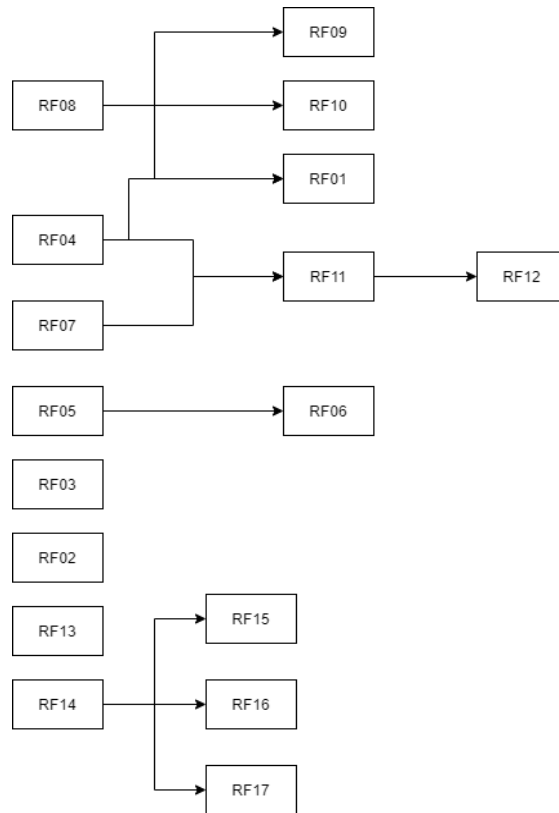


Ilustración 5 - Priorización de requisitos

1.2. Requisitos No Funcionales

Descripción del requisito	Clasificación del requisito
El sistema debe estar completamente en español.	Usabilidad
El sistema contiene íconos alusivos al tema de la depresión.	Usabilidad
El juego contiene escenas de suspenso.	Usabilidad
El personaje principal brillará de rojo o azul según la situación.	Usabilidad
Los menús del juego son intuitivos y fáciles de usar.	Usabilidad

Los textos serán legibles para el jugador.	Usabilidad
La tipografía y los colores de esta deben aportar a la estética del producto.	Usabilidad
El sistema intentará arreglar cualquier error que se presente.	Confiabilidad
El sistema no tardará más de 15 segundos en guardar el progreso.	Desempeño
Contiene transiciones entre animaciones fluidas.	Desempeño
El juego correrá a al menos 30 <i>frames</i> por segundo.	Desempeño
El sistema se desarrolla en <i>Unity</i> para Windows.	Mantenibilidad
Debe se puede ejecutar en Windows, Linux y Mac	Mantenibilidad
Los <i>assets</i> de <i>Unity</i> serán de formato mp3, obj, png y blend.	Mantenibilidad

Tabla 6 - Requisitos no funcionales.

Basándose en la descripción de los requisitos funcionales es posible construir las historias de usuario y definir las interacciones que tiene el sistema además de los actores que interactúan con el mismo. Estas interacciones se pueden ver en la ilustración 5 que corresponde con el diagrama de casos de uso. Los factores más relevantes que destacan es que existe un usuario activo en el sistema que es el jugador, este indica a su personaje como moverse y puede hacer uso de las pantallas provistas, mientras que el usuario controlador de eventos es reactivo y decide cómo responder a las acciones del usuario durante el uso del sistema, por lo que gestiona las acciones automáticas y la inteligencia artificial.

1.3 Casos de uso

Después de realizar la clasificación de los requisitos funcionales del sistema, ya es posible realizar un diagrama de casos que muestre claramente la funcionalidad del juego a nivel general. Con este diagrama, el desarrollo del software puede ser planificado de acuerdo a las metas que se quieren tener para cada sprint.

La ilustración 5 muestra el diagrama de casos de uso que se diseñó. El sistema consta de dos actores, el primero es el “Jugador”, el cual es la persona que experimenta Katharsis directamente, está relacionado estrechamente con el caso de uso “Controlar Personaje” y los casos de uso subsecuentes a este. Por otro lado, el actor “Controlador de Eventos” se encargará de activar algunos casos de uso de manera automática, es decir, desencadena eventos dependiendo de la parte del juego en el que el jugador esté. Es por esta razón que controla los casos de uso “Controlar AI”, “Activar Objeto”, “Gestionar Escena” entre otros.

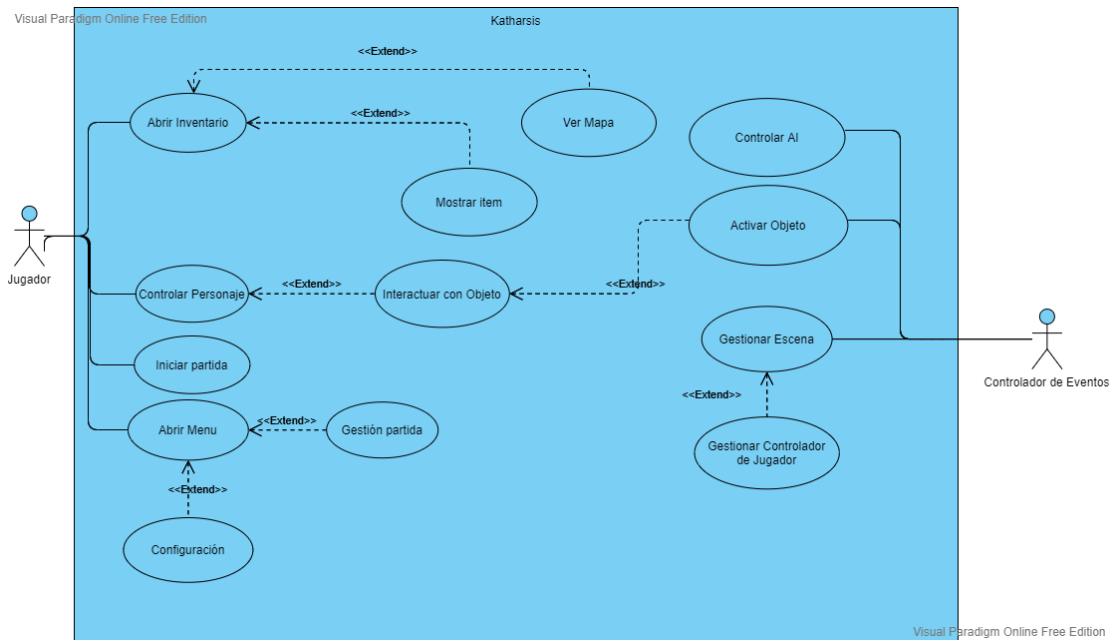


Ilustración 6 - Diagrama de casos de uso.

IV - DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

1. Diseño de Juego

Esta sección tiene como objetivo mostrar al lector todos los elementos que el jugador podrá encontrar en cada uno de los escenarios del juego, todo acorde con el guion propuesto.

1.1. Controles y mecánicas

Los controles del juego serán estáticos en el prototipo, lo que quiere decir que el jugador no podrá cambiar su configuración. Dado que el prototipo estará únicamente disponible para computador, no se podrán agregar controles de consola.

Mecánica	Tecla(s) de control	Descripción
Moverse	“w” (arriba), “s” (abajo), “a” (izquierda), “d” (derecha).	El jugador podrá desplazar al personaje y navegar por los menús.
Seleccionar	“z” o “Enter”	El jugador podrá seleccionar ítems en los menús haciendo uso de esta tecla.
Interactuar	“f” o “e”	El jugador podrá interactuar con los objetos del mundo usando este comando, siempre que esté cerca de un objeto de interacción.
Devolverse Cancelar	“Esc” o “x”	El jugador podrá devolverse en opciones y pausar/resumir la partida usando este comando.

Salto	“Espacio”	Haciendo uso de la barra espaciadora el personaje saltará una pequeña cantidad.
-------	-----------	---

Tabla 7 - Controles de juego.

1.2. Personajes

El juego consta únicamente de dos personajes.

1.2.1. Trompi

Es el personaje principal, el jugador podrá controlarlo haciendo uso de los comandos provistos previamente. Es un ser luminoso, humanoide, chaparro y pequeño; que lo hace vulnerable al ambiente por ende el jugador a lo largo de la partida se sentirá de la misma manera, incrementando la tensión de las escenas. Tiene una trompa y varios diseños tribales tatuados en la piel, como se observa en la ilustración 7. Este personaje representa al jugador mismo, como un ente externo el cual, conforme avance la historia, irá ayudando a Distimia (Personaje secundario) y descubriendo su historia. De manera tal que la narrativa y la relación del jugador con el ser deprimido coincidan con la narrativa planteada de un sujeto que brinda apoyo emocional a otro.



Ilustración 7 - Vistas Trompi

1.2.2. Distimia

Es el personaje secundario, la historia gira en torno a este. Es un personaje humanoide, alto, flaco. Como símbolo de los desórdenes alimenticios que padecen algunos pacientes de depresión, viste un suéter rojo, el cual se usa como símbolo de precaución, pues este color naturalmente es una señal de alarma para los humanos; y una pantaloneta azul para balancear la escala color del personaje. En su espalda se posa una nube de felpa blanca y en esta se encuentran incrustadas cabezas y pies de cordero con cara de somnolencia, que hacen referencia el síntoma de desorden del sueño presente en algunos pacientes que sufren de distimia. Sus brazos están rodeados con cadenas las cuales representan en sí la condición de la depresión como un estado del cual no se puede entrar y salir a voluntad.

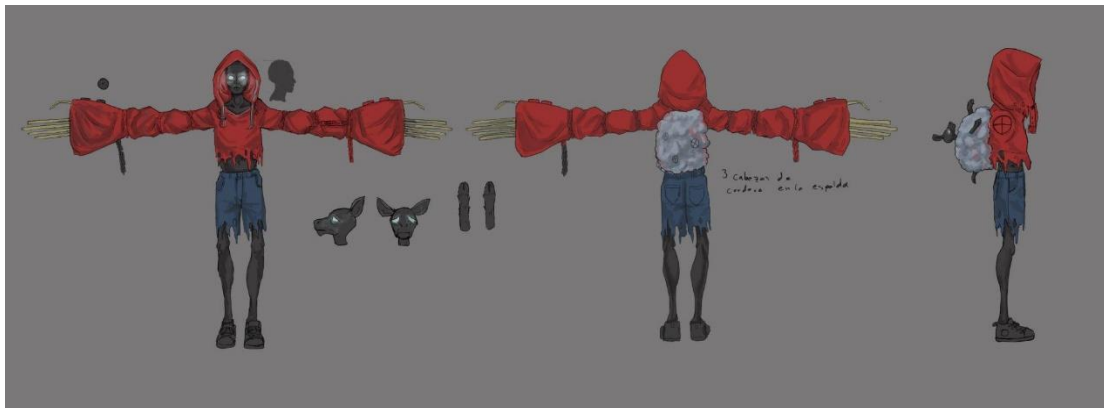


Ilustración 8 - Vistas Distimia

1.3.Escenas:

El prototipo del juego consta de *tres* niveles, cada uno referente a un espacio dentro de la casa de Distimia.

1.3.1. Sala

Es una sala amplia la cual cuenta con tres divisiones, un cuarto común en el cual se encuentran los sofás, algunas mesas, una chimenea y la posición de inicio de Distimia en la escena. Un pequeño estudio donde hay un megáfono que actúa como *trigger*, un piano de cola, algunos instrumentos y varios premios de música que muestran las actividades que desempeña Distimia como humano y un pequeño baño de invitados. La distribución de la sala se puede observar en la ilustración 9.

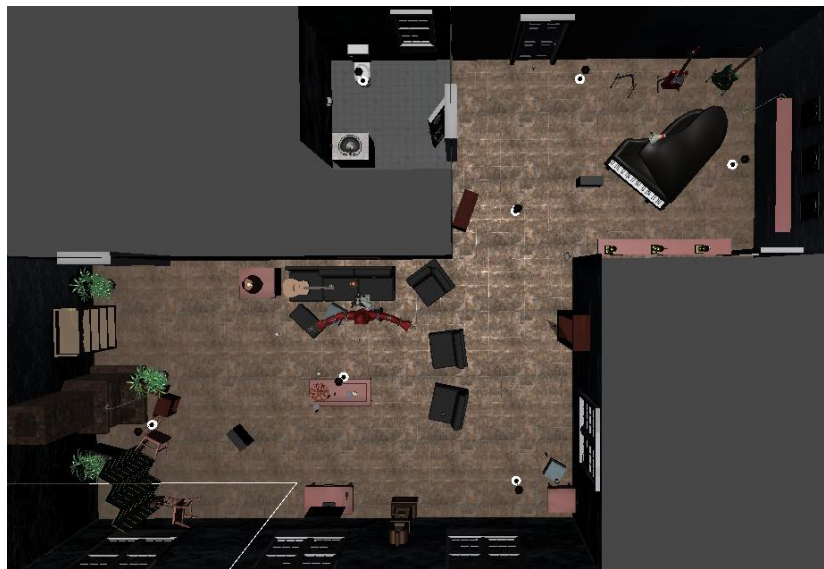


Ilustración 9 - Vista Top-Down distribución de la Sala

1.3.2. Comedor

El comedor consta de dos habitaciones y un comedor, es posible ver la distribución de la cocina en la ilustración 10. El Corredor conecta al comedor y al patio de interior en la escena. En el comedor se pueden ver varios muebles con botellas y cuadros alusivos a la familia de Distimia, también muestran como es su apariencia física antes de tener depresión (un hombre un poco gordo) con la misma ropa de Distimia, unas gafas y el cabello negro y corto. El corredor tiene una barricada que evita que el jugador llegue al patio interior directamente. Finalmente, el patio interior

está lleno de macetas y plantas. Allí también hay una bicicleta, un cuarto de lavado, ropa extendida, una plancha y una lavadora.



Ilustración 10 - Vista Top-Down distribución del Comedor

1.3.3. Cocina

La cocina es un escenario el cual está estructurado principalmente por un mesón largo el cual abraza tres de las cuatro paredes del cuarto y encima de este, colgando, un mueble tipo alacena. En la parte central de la cocina se encuentra un mesón tipo americano el cual está rodeado por sillas altas. En la ilustración 11 es posible observar como el espacio fue diseñado para que Distimia recorriera la habitación sin tropezarse con ningún objeto, teniendo más facilidad para ver y atrapar a Trompi. Durante la construcción de este escenario se tuvieron en cuenta aspectos estéticos como cajones tirados en el piso, basura y rotos en los muebles para dar un ambiente caótico.

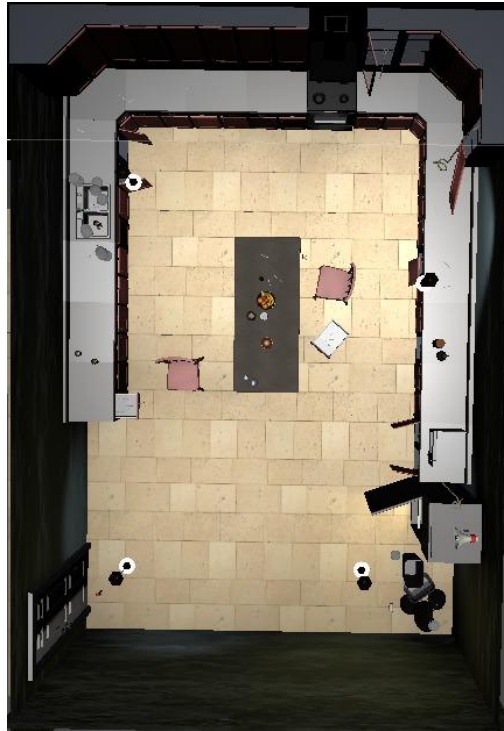





Ilustración 11 - Vista Top-Down distribución de la Cocina

1.4. Ítems

A lo largo del juego el jugador podrá recolectar diversas notas que estarán presentes en cada uno de los niveles. Están clasificadas según el tipo de mensaje que están transmitiendo y se representa haciendo uso de un carácter alfanumérico para asignar el *sprite* correcto.

1.4.1. Tipos de notas y su representación

Tipo	Sprite	Caracter	Descripción
Nota informativa		I	Estas notas serán utilizadas con el fin de brindarle información al jugador sobre datos puntuales sobre la depresión. Como datos tomados de libros de diagnóstico general como los síntomas y cómo se relacionan.
Nota historia		H	Estas notas se utilizarán para apoyar la finalidad narrativa del producto, de manera tal que el jugador pueda experimentar una historia inmersiva y con la cual se pueda identificar. Estas contendrán textos e imágenes sobre los pensamientos y vivires de Distimia
Nota tutorial		T	Estas notas se utilizarán a manera de tutorial, de manera que el jugador conozca las mecánicas que maneja el juego como: controles, indicadores, tipos de movimiento y habilidades.


Nota motivacional		M	Estas notas también apoyan la idea narrativa de la historia, agregando frases que conecten emocionalmente con el jugador. De esta manera se puede generar un efecto de empatía y que permitiéndole desarrollar ideas de que es la depresión.
-------------------	---	---	--

Tabla 8 - Tipos de notas.

1.5. Triggers

Los *triggers* del juego son ítems recolectables, pero que no se podrán visualizar en el inventario, pues su función es activar eventos especiales dentro de las escenas. Estos *triggers* pueden ser: Megáfonos, Distimia (personaje dentro del juego) o *Triggers* automáticos, los cuales no requieren que el jugador presione una tecla para activar, se disparan con el contacto del jugador y el *collider*. Estos eventos solo deben ocurrir una vez a lo largo de la partida, pues modifican el estado de la escena, e indican qué elementos deben ser instanciados en la escena o removidos al momento de cargar.

2. Arquitectura

En esta sección se indica la arquitectura utilizada para construir el producto de tal manera que atienda a las necesidades de los desarrolladores según los requisitos y especificaciones planteadas en el documento: *SRS*.

2.1. Vista de desarrollo del sistema

Para el sistema, al estar implementado en Unity, Se optó por definir un patrón en los componentes el sistema en donde cada uno de estos cuenta con una clase de *Controller* esta provee a través de un patrón *singleton* métodos públicos al resto de componentes para que estos puedan consultar o alterar de manera controlada los elementos de datos como se puede ver en la ilustración 12, inspirado en un patrón Modelo Vista Controlador (*MVC*). Sin embargo, el motor de Unity inyecta código a los diferentes elementos de vista, como puede ser un personaje, por lo que en varios casos la unidad de vista y de control se fusionan pues el código de control manipula directamente la información de posición, rotación y escalamiento de los modelos 3D, así como sus colisiones. Por otro lado, la unidad de datos que finalmente se persiste y asegura el control de progreso en la partida del jugador es el componente de inventario, este por su lado desacopla las clases de datos y provee una interfaz similar al resto para modificarlos.

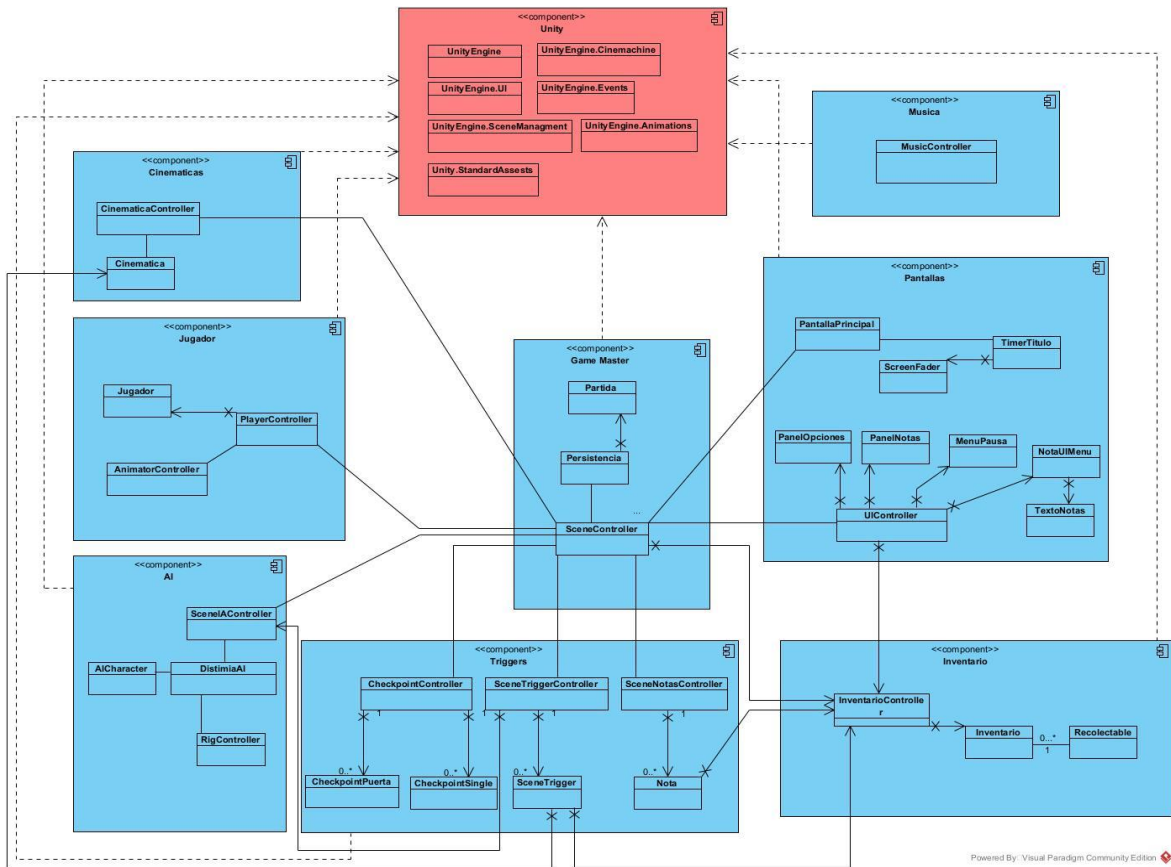


Ilustración 12 - Diagrama de componentes del sistema.

Nombre del Componente	Componentes asociados	Descripción
<i>Game Master</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Pantallas - Inventario - <i>Triggers</i> - AI - Jugador - Cinemáticas 	Es un componente que funciona como maestro de orquesta, de manera que es el que tiene la prioridad en la instancia de la escena. Este se encarga de controlar la persistencia y el control de cambios entre las escenas. Brinda al resto de controladores la

		información necesaria para que estos puedan operar correctamente.
Inventario	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Triggers</i> - Pantallas - Game Master 	Se encarga de almacenar los cambios que concierne al progreso del jugador, contiene los recolectables recogidos a lo largo de todo el juego y provee de esta información a los <i>triggers</i> y pantallas.
Pantallas	<ul style="list-style-type: none"> - Game Master - Inventario 	Se encarga de mostrar las pantallas con imágenes y botones al jugador. A través de esta se puede ver el progreso de la partida, contiene las opciones de configuración y controles y funciones para navegar entre las pantallas título y pantalla principal.
Triggers	<ul style="list-style-type: none"> - Inventario - Game Master - AI - Cinemáticas 	Se encarga de todos los objetos que implican al sistema de eventos de <i>Unity</i> . Este dispara acciones según la posición o acción del jugador tales como guardar la partida, activar cinemáticas o al enemigo en el mapa.
AI	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Triggers</i> - Inventario - Jugador - Game Master 	Se encarga de controlar los movimientos, animaciones, estados y acciones de los enemigos que contienen inteligencia artificial. Los estados de estas pueden ser disparados por <i>triggers</i> o el propio jugador.
Jugador	<ul style="list-style-type: none"> - AI 	Se encarga de mostrar al personaje jugable,

	<ul style="list-style-type: none">- Game Master	contiene una cámara para visualizar al jugador y la escena y recibe las entradas del mismo.
Cinemáticas	<ul style="list-style-type: none">- <i>Triggers</i>- Game Master	Se encarga de reproducir cinemáticas y movimientos de cámara siempre que sea necesario. Estas se activan por medio de triggers dispuestos en las escenas.
Música		Este componente regula las pistas de audio que se reproducen en escena, no depende de ningún otro componente y no se destruye en el cambio de escena, únicamente se activa en la pantalla de título y navega al resto de las escenas.

Tabla 9 - Componentes del sistema.

V – DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

1. Fases de desarrollo

El desarrollo del sistema se dividió con base en las mecánicas obtenidas de los requerimientos y la prioridad que se le dio a cada una.

1.1. Fase 1 - Jugabilidad Básica

Esta fase de desarrollo se centró en construir los elementos de interacción básica del jugador, por tanto, se desarrollaron aquellos componentes que están relacionados con requisitos funcionales que presenten alta prioridad y que son actividades que realiza el jugador en su mayor parte durante el uso del sistema.

Por ende, durante esta fase se orientó el desarrollo a la construcción de mecanismos de control del personaje y de los menús.

Objetivos

- Implementar un sistema de cámara para visualizar la escena.
- Implementar un sistema de control de personaje para recorrer el espacio.
- Implementar el sistema de animaciones de personaje.
- Implementar un sistema de menús de manera que se pueda pausar y reanudar el juego

Resultados

- Componentes nuevos: *Jugador, Game Master y Pantallas.*

1.2. Fase 2 - Jugabilidad Avanzada

Esta fase de desarrollo se centra en los aspectos de la jugabilidad secundaria, enfocada a eventos que suceden dentro del juego que ocurren con alta frecuencia y

aquellos componentes relacionados con requisitos funcionales de prioridad alta o media.

Objetivos

- Implementar un sistema de inventario que almacene datos en sus propias entidades.
- Implementar un sistema de objetos recolectables en escena que cambien su estado y se actualicen en el inventario.
- Implementar un sistema de escalado para recorrer espacios.
- Implementar un sistema de persistencia capaz de guardar y cargar la partida.
- Implementar un sistema de muerte y reaparición del jugador en escena.
- Construir escenarios: cocina, sala y comedor.

Resultados

- Componentes nuevos: *Inventario* y *Triggers*.
- Se modifican y amplían: *Jugador*, *Game Master* y *Pantallas*

1.3. Fase 3: Construcción de mundo

Esta fase de desarrollo se enfoca en los aspectos que permitan conformar el mundo planteado para el desarrollo de la narrativa. Se le da paso a los requisitos funcionales de prioridad media y de implementar componentes aunque esenciales no tienen tantas interacciones en tiempo de juego.

Objetivos

- Implementar un sistema de transición entre escenas.
- Implementar un sistema de puntos de guardado en escena.
- Implementar un sistema de objetos de interacción especial que modifiquen otros objetos en escena.

Resultados

- Se modifican los componentes: *Game Master*, *Pantallas*, *Triggers* e *Inventario*.

1.4. Fase 4: Replicación de mecánicas e implementación de IA

Esta fase de desarrollo se enfoca en utilizar los componentes construidos para implementar las funcionalidades relacionadas a requisitos de prioridad media y baja, además de darle prioridad a aquellos componentes que el psicólogo asesor considere relevantes para consolidar la narrativa.

Objetivos

- Implementar un sistema de movimiento del enemigo.
- Implementar un sistema de animaciones que corresponde con el enemigo del juego.
- Implementar un sistema de Inteligencia artificial que corresponde con el enemigo del juego.
- Utilizar los componentes desarrollados para construir escenas con las interacciones necesarias.
- Implementar un sistema de música que reproduce los audios correspondientes a cada escena.
- Implementar una pantalla de título y créditos para completar el ciclo narrativo y presentación del producto.

Resultados

- Componentes nuevos: *IA, Música, Cinemáticas.*
- Se modifican y amplían: *Jugador, Game Master, Inventario, Triggers y Pantallas*

1.5. Fase 5: Corrección de errores y despliegue

Esta fase de desarrollo se enfoca en cerrar el proceso de desarrollo, corrigiendo errores críticos en el sistema que impidan la jugabilidad y agregar funcionalidades que mejoren la jugabilidad siempre y cuando no requieran componentes nuevos. Estas correcciones e implementaciones no corresponden con requerimientos. Finalmente, se espera desplegar el producto listo para realizar pruebas de usabilidad.

Objetivos

- Corregir errores que impidan la jugabilidad.
- Refinar detalles de cambio de escena
- Construir y correr el producto en una máquina de manera que se pueda jugar.

Resultados:

- Se hacen ajustes en todos los componentes.

2. Calendarización del desarrollo

Para la calendarización (Ilustración 13) del desarrollo se toma en cuenta que las fases del proyecto: *Definición de proyecto* y *Captura de requisitos*, ya han sido realizadas durante la planeación. El calendario inicia el 18 de julio de 2021, día de inicio de la actividad académica y se concluye 16 semanas después, el 16 de noviembre del 2021, fecha de entrega prevista para el proyecto. Por lo que se comienza con un planteamiento inicial del diseño del sistema durante la primera semana del periodo académico 2021-3. Durante la primera semana de cada fase se da el espacio para revisar y actualizar el diseño en caso de que la solución de los componentes tenga discrepancias con el diseño inicial, sea por la adquisición de nuevos conocimientos en la herramienta o por cambios generales en los patrones propuestos, de manera que exista cohesión entre el diseño y los componentes desarrollados. Estos espacios de modificación del diseño operan gracias a la metodología ágil, que por ser iterativa habilita a incluir cambios en etapas previas al desarrollo, de manera que el desarrollo de código y diseño operan incrementalmente.

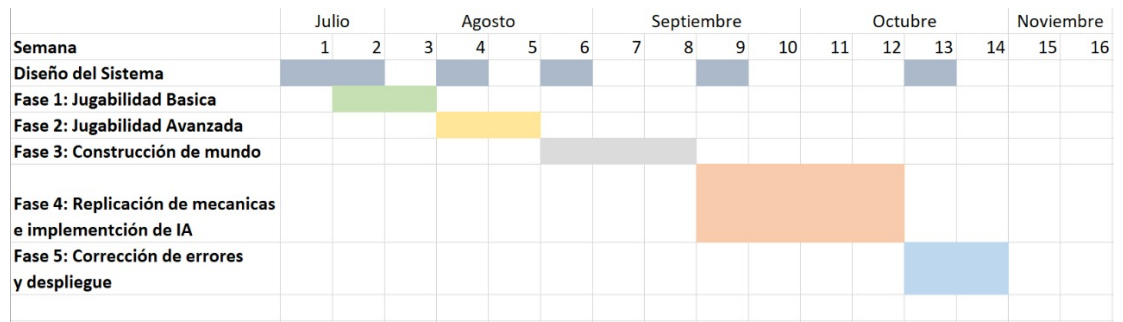


Ilustración 13 - Calendario de desarrollo para el periodo académico 2021-3

Para el desarrollo de la jugabilidad básica y avanzada se disponen de dos semanas o dos *sprints*.

La construcción de los niveles dispone de tres semanas o tres *sprints* que incluye el modelado de diversos objetos 3D, diagramación de espacios y la creación de los componentes descritos en esta fase.

Durante la replicación de mecánicas hubo espacios para corregir bugs generales relacionados a utilizar los componentes en escenas nuevas.

VI - PRUEBAS

Para las pruebas del sistema se realizó un cuestionario para ser llenado después de jugar y se recolectaron las respuestas de nuestros usuarios. Las preguntas están orientadas en dos sentidos; la jugabilidad, donde se reportaron los fallos técnicos encontrados por los usuarios; y la psicología o las sensaciones que provocó el juego.

En la etapa de construcción del formulario, se decidió que era necesario tomar en cuenta la edad y la profesión del usuario, así como su nombre para pedir más información de ser necesario. Con esto se evalúa el público objetivo y las respuestas en diferentes áreas de conocimiento. Para el análisis se obtuvieron 44 respuestas al formulario.

1. Preguntas y respuestas sobre las pruebas:

- a. ¿Cuál es el público objetivo?

La mayoría de personas que se interesaron y jugaron el juego fueron personas jóvenes entre los 18 y 25 años. Aun así, las personas de mayor edad demostraron agrado e interés por el producto también. Véase ilustración 14.

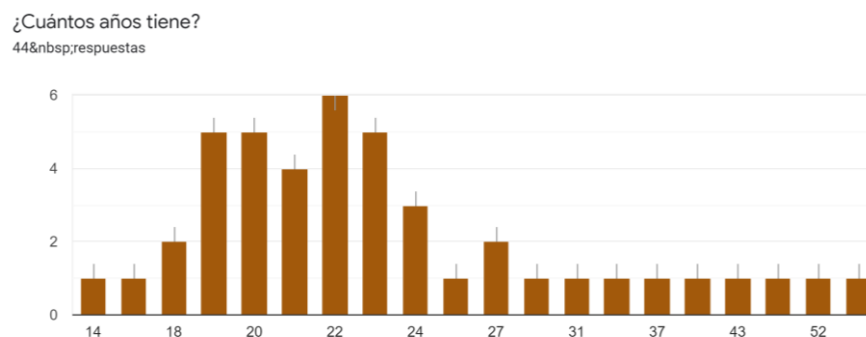


Ilustración 14 - Distribución de jugadores por rango de edad.

Durante las pruebas hubo casos en que los *testers* no lograron finalizar *Katharsis* por causa del temor y/o ansiedad que les produjo el juego o tuvieron síntomas

adversos (Sudoración, bloqueo de ojos, ansiedad, aumento en la temperatura corporal) en tiempo de juego, por este motivo no se llenó la encuesta por parte de estas personas en específico. Por este motivo, se considera esencial restringir el juego a menores de 16 años y se recomienda a las personas que si llegaran a sentir ansiedad, mareo u otro malestar, suspendan su uso.

a. ¿Las personas que han sufrido de depresión pueden jugar *Katharsis*?

Como se puede ver en la ilustración 15, aproximadamente, la mitad de los casos de prueba ha tenido depresión y en general han podido jugar sin ningún problema; sin embargo, existe la posibilidad de que *Katharsis* provoque sentimientos en la persona al punto que esta deba dejar de jugar.

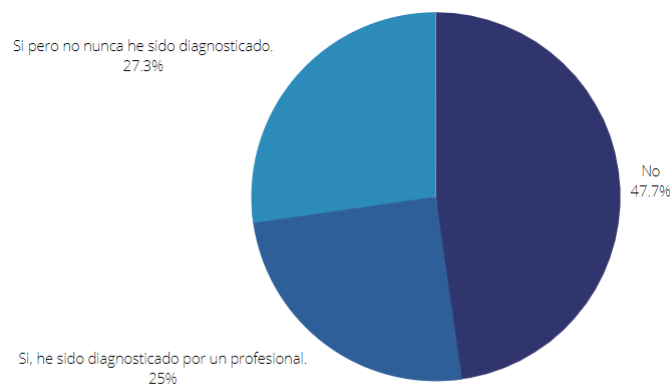


Ilustración 15 - Diagrama de pie estado diagnóstico de jugadores.

b. ¿Las personas que han sufrido de depresión, han disfrutado del juego?

El 7.1% de las personas no consideran el juego una experiencia divertida, como se observa en la ilustración 16. Estas personas se encuentran en el grupo de las personas que han tenido depresión, diagnosticadas y no diagnosticadas.

¿Considera que fue una experiencia divertida?
42 respuestas

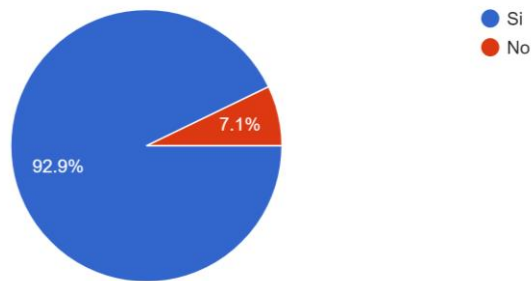


Ilustración 16 - Diagrama de pie diversión de jugadores.

c. ¿Cuál es el impacto emocional de *Katharsis* en los usuarios?

La mayoría de las respuestas obtenidas demuestran una reacción emocional de malestar general o inquietud y empatía hacia Distimia, siendo estos los sentimientos esperados de los usuarios. Esto refleja un efecto positivo pues los jugadores realmente conectan a nivel emocional y el aprendizaje que adquieren del juego puede ser más duradero.

d. ¿La música de *Katharsis* aporta al sentimiento que se desea transmitir?

La mayoría de las respuestas obtenidas nos muestran una reacción emocional correspondiente al malestar general que apoya los sentimientos de depresión que se

deseaban transmitir, por lo que efectivamente la ambientación musical propone un ambiente pesado y misterioso.

e. ¿La música de *Katharsis* aporta en crear un entorno inmersivo?

Sí, en las respuestas vemos cómo la música de *Katharsis* genera acompañamiento a los jugadores y los enfoca en el juego y en las emociones.

f. ¿La ambientación del juego (luces, animaciones, etc.) de *Katharsis* aporta al sentimiento que se desea transmitir y a la narrativa?

Sí, algunos de los usuarios respondieron afirmativamente esta pregunta sin preguntarla directamente. Entre las respuestas, hay comentarios de cómo la ambientación da claustrofobia, desesperanza, tristeza, ansiedad.

g. ¿La ambientación del juego (Luces, animaciones, etc.) de *Katharsis* aporta en crear un entorno inmersivo?

Sí, la ambientación explica parte de la narrativa del juego y enfoca al jugador en los sentidos, atrapa su atención y genera una experiencia que se conjuga con los demás elementos expuestos.

h. ¿Qué reflexiones evocan los personajes Trompi y Distimia al jugador?

Respuestas destacadas:

“Trompi: una luz al final del túnel, esa pequeña esperanza que todo ser humano tiene y lucha con ella día a día, genera esperanza. Distimia: se siente como si en muchas ocasiones pudiera sentir lo que el personaje siente, sin muchas ganas de vivir y muchos pensamientos en la cabeza. genera curiosidad y tristeza”.

“Trompi' es el personaje que quiere encontrar la salida de sus problemas, produce un sentimiento de indefensión ante el mundo real en su propia casa. Distimia

se ve tenebroso y amenazador produce miedo y hace que Trompi se mantenga en constante huida”.

- i. ¿Las notas encontradas dentro del juego ayudan a comprender el trastorno de la depresión?

Las respuestas a esta pregunta de la encuesta fueron positivas salvo para los casos que no terminaron el juego. Las notas se pueden focalizar mejor y ampliar su significado, aportan a la generación de conocimiento sobre el trastorno depresivo y con esto se apoya la solución desarrollada en el proyecto. Véase ilustración 17.

¿Después de haber jugado Katharsis aprendió algo respecto a la depresión? ¿Considera que le dio herramientas para ofrecer ayuda?

42 respuestas

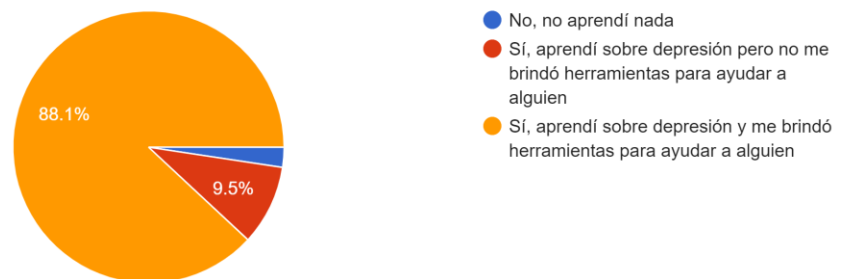


Ilustración 17 - Diagrama de pie aprendizaje de jugadores.

j. ¿En general cuál fue la dificultad para completar el juego?

En general las personas exponen que el juego no presume una dificultad sumamente alta o es demasiado fácil, como es posible verlo en las ilustraciones 18 y 19. Aunque se dieron casos en los que algunos jugadores por experimentar diversos síntomas de malestar no pudieron completar el juego, dando una alta puntuación a la dificultad.

¿Cuál fue el nivel de dificultad de las siguientes partes del juego para usted? (Siendo "1" el nivel más bajo de dificultad y "5" como el nivel más alto)

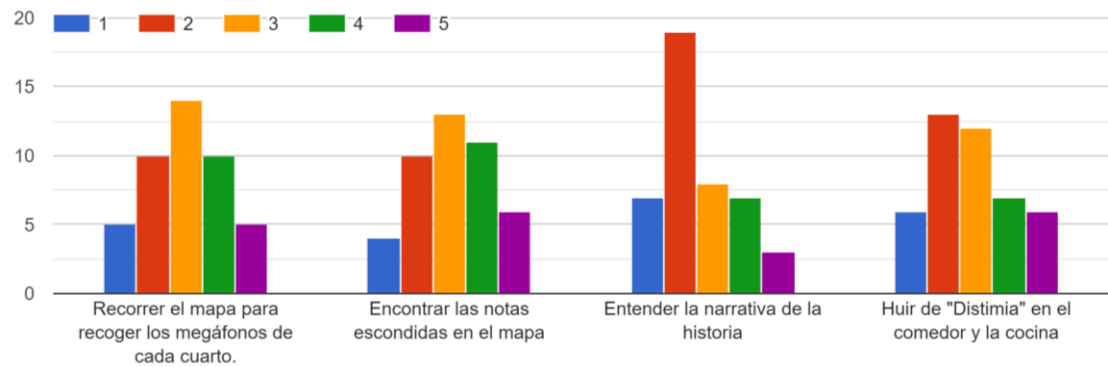


Ilustración 18 - Distribución de dificultad por mecánica de juego.

En términos generales ¿Cuál fue el nivel de dificultad para terminar el juego? (Siendo "1" el nivel más bajo de dificultad y "5" como el nivel más alto)

44 respuestas

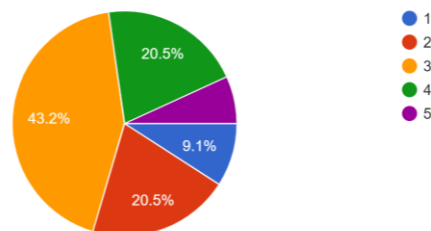


Ilustración 19 - Diagrama de pie Complejidad general del juego.

k. ¿Las fallas restantes afectan la jugabilidad?

La mayoría de los jugadores encontraron fallos dentro del juego, como se ve en gráfica de la ilustración 20. Sin embargo, muchas de estas no impidieron que pudieran experimentar las mecánicas y las narrativas del juego, por lo que se asume que son errores dentro del margen de tolerancia para las pruebas y que se deben refinar para versiones posteriores del juego.

¿Encontró algún error o una falencia en el juego?
44 respuestas

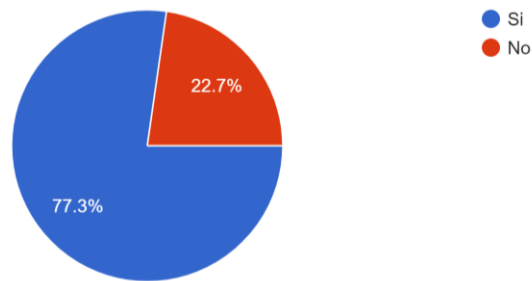


Ilustración 20 - Diagrama de pie de fallos del sistema.

VII - RESULTADOS Y CONCLUSIONES

1. Análisis de impacto

Teniendo en cuenta los resultados que arrojan las pruebas y el diseño del sistema, el impacto de *Katharsis* a corto plazo se vio medido por las encuestas proporcionadas a los *testers* que se dedicaron a jugar el juego y alimentar al grupo de trabajo con retroalimentación. El análisis de resultados de las encuestas muestra claramente, que el producto fue exitoso en su impacto de corto alcance pues es informativo, divertido y su propuesta artística logra inmergir al jugador en una experiencia única.

Las respuestas registradas en las encuestas son prueba del impacto que puede tener en una persona que nunca ha sufrido depresión, esto paralelamente a la información que puede brindar para que el tema sea sacado a flote en las conversaciones cotidianas.

A mediano plazo, se espera que el juego pueda ser mejorado, arreglando cualquier tipo de *bugs* e incoherencias encontradas para llegar a tener un alcance mayor y que de esta manera más personas puedan ser expuestas a la verdadera problemática del desconocimiento de la depresión. Se espera poder contar con el apoyo económico de inversores para seguir el desarrollo del juego y el lanzamiento de una versión beta abierta para el público.

A largo plazo, se espera que *Katharsis* haya superado su fase beta y ya tenga cabida en el mercado en una plataforma de venta de juegos tal como *Steam* o *Epic Games*. El impacto a largo plazo esperado es el de normalizar hablar de trastornos mentales como la depresión.

2. Oportunidades de mejora y expansión del sistema

El producto en el estado utilizado para las pruebas y a la fecha de entrega de este documento no es completamente funcional para entrar a competir en el mercado que exige la industria. El desarrollo de juegos suele llevar tiempos de trabajo “Desde la concepción de la primera idea hasta la publicación del juego de 9 a 24 meses”. (Kristin, 2018).

En la siguiente tabla se destacan algunas de las funcionalidades, los componentes que afectan las modificaciones y la descripción de cómo podría funcionar de manera que se atiendan a las mejoras planteadas por los resultados de las pruebas. Algunas oportunidades incluyen crear nuevos componentes que se acoplen al sistema para generar nuevos comportamientos que atiendan a las oportunidades y requisitos no desarrollados.

Nombre	Componentes	Descripción
Incluir un paquete de idioma	Idiomas(nuevo) Pantallas <i>Triggers</i>	Crear un paquete de idiomas y reconstruir los elementos de UI de manera que el producto se pueda traducir con facilidad a varios idiomas.
Distribuir Jugador	Jugador	Crear un sistema de escalado libre y agregar más formas de movimiento al sistema de escalado y movimiento de jugador. Separar la clase <i>Player Controls</i> en varias otras para distribuir responsabilidades del mismo facilitando la modificación futura.
Ampliar funciones de la IA	AI	Ampliar las funcionalidades y operación de la inteligencia artificial para crear mecánicas más fluidas.
Reconstruir objetos 3D	-	Reemplazar en las escenas los objetos 3D cuya autoría intelectual no pertenezcan a la empresa o no tengan licencia libre.

Implementar Menús con mouse	Pantallas	Cambiar el sistema de pantallas para que se puedan seleccionar y acceder por medio del <i>mouse</i> .
Crear más escenas que puedan desarrollarla narrativa	-	Incrementar la cantidad de escenas para que haya una experiencia de juego más longeva que resulte más interesante al jugador.
Modificar la narración de las notas	<i>Triggers</i>	Orientar las notas a los sucesos con distimia en las escenas de manera que complementen la narración.
Agregar sistema de brillo.	Jugador	Agregar un sistema para controlar el brillo del personaje en escena.
Agregar sistema de configuración.	Pantallas Configuración (Nuevo)	Agregar un sistema para configurar la resolución gráfica, sensibilidad de la cámara y los controles.
Transparentar objetos que obstruyan la vista.	Jugador	Integrar un sistema a la cámara que transparente objetos entre el jugador y la cámara de manera que se tenga una vista más clara del espacio.
Incluir diseño sonoro.	Música	Sonorizar las interacciones y plantear un diseño sonoro para todas las escenas.
Crear <i>Head up display (HUD)</i> .	<i>HUD</i> (nuevo)	Crear un sistema de visualización de información en escena, como un sistema de navegación, logros, objetivos y progreso.
Insertar sistema de guía.	Guía (nuevo)	Implementar un sistema que guíe al jugador por los objetivos principales.

Tabla 10 - Oportunidades de mejora del sistema.

Otras oportunidades de mejora para el futuro del producto es la corrección de los errores detectados por los usuarios. La siguiente tabla documenta los errores junto con una descripción y una lista de donde posiblemente puedan encontrarse dichos errores basados en los componentes provistos en el diseño.

Nombre	Componentes	Descripción
Error <i>ground check</i>	Jugador <i>Triggers</i>	Al momento de saltar existen colisiones que no están activando correctamente el colisionador del <i>GroundCheck</i> . Suele suceder en contacto con elementos de tipo <i>Collider</i> que estén configurados como <i>non-trigger</i> . Puede ser que el componente <code>PlayerControls.controller.isGrounded()</code> esté interfiriendo y también, es la función para comprobar si se está en el suelo.
Error corner.	Jugador	Al momento de escalar no está funcionando correctamente el <i>DoCorner()</i> . Evitando que el jugador deje de escalar así ya no esté en contacto con la cuerda. Repensar la función <i>do corner</i> . Revisar tutoriales de <i>*climb ledge*</i> para su resolución.
Error panel notas.	Pantallas	Al momento de presionar rápidamente “esc” mientras se exploran las notas el panel de notar se mantenía activo junto con la pausa de la escena haciendo que parezca congelado.
Error panel muerte.	Pantallas	En el panel muerte, al presionar “esc” para volver a la pantalla principal.
Error en escalado de rampas.	Jugador	Usar el <i>GroundCheck</i> del <i>Character Controller</i> , no el <i>collider</i> añadido. Esto puede alterar las animaciones, son ajustables desde la ventana <i>Animator</i> de <i>trompi</i> o moviendo ligeramente hacia abajo el <i>CharacterController</i> .
Error en la carga de notas en escena.	Inventario	En las escenas al morir y volver a cargar no se están recogiendo las escenas ya habían sido obtenidas en la escena.
Error en texturas superpuestas.	-	Algunas texturas se superponen en la escena y no se renderizan correctamente.
Error en el muro del cuarto ropas.	-	Dentro del cuarto de ropas el contacto con uno de los muros disparaba el <i>collider</i> de caída y el jugador quedaba atrapado.

Tabla 11 - Errores detectados en pruebas.

3. Conclusiones

Se concluye que el trabajo de investigación cumple satisfactoriamente su objetivo, pues se desarrolló un videojuego que presenta adecuadamente el trastorno depresivo persistente Distimia y provee de herramientas y consejos a personas que deseen saber cómo brindar soporte emocional a conocidos en casos de crisis o presencia de este padecimiento. Además, los resultados de las encuestas demuestran la existencia de una conexión emocional que los jugadores experimentan jugando *Katharsis*. De manera que es un medio efectivo para generar conciencia frente a la problemática que supone la depresión como trastorno mental.

La metodología de trabajo iterativa resulta ideal para el desarrollo de juegos, pues, aunque tengan diseños difusos o no están concretadas las mecánicas, son suficientemente flexibles para recibir cambios conforme avanza el proyecto. Uno de los factores principales que resultó efectivo en el desarrollo de la propuesta fue la constante revisión y si era necesaria actualización del diseño, por lo que este se comportaba como un elemento dinámico que escala con el tiempo y que permite atender a la incorporación de nuevas ideas que dotan de autenticidad al producto.

Acompañar el proceso de desarrollo con propuestas artísticas no solo permite tener una mejor proyección del producto futuro, también es fuente de inspiración para todo el equipo de trabajo. Durante el proceso evaluar constantemente las ideas artísticas fomenta la creatividad y mantiene la motivación del equipo de trabajo, pues genera expectativas.

El diseño arquitectural propuesto resulta bastante operativo para la gestión de escenas dentro de Unity, aunque si el proyecto sigue escalando algunas clases pueden incrementar su acoplamiento, lo cual no es deseable pues evita que se puedan realizar modificaciones al sistema con facilidad. Por lo que algunos componentes pueden

incrementar la cantidad de interfaces con el patrón *singleton* en escena y estar todos ubicados dentro de un solo objeto en la escena, reduciendo el acoplamiento entre las clases y permitiendo la escalabilidad.

Una metodología interesante para probar es DevOps. No fue utilizada en este proyecto, sin embargo, en el transcurso de este se descubrió que esta metodología está más enfocada al descubrimiento de cuellos de botella de producción y es altamente utilizada en equipos de desarrollo de videojuegos.

Documentar las mecánicas es clave para poder extenderlas y adaptarlas. Cada sistema implementado incluye muchas tecnologías, tanto pipelines de Unity, como clases desarrolladas. Por esto, es necesario que, al hacer un cambio, se esté claro que componentes se deben cambiar, así como las asignaciones necesarias en el inspector de componentes en la escena.

La implementación de *Katharsis* transmitió sentimientos muy fuertes en los jugadores. Tanto que permitió que personas jugadoras y no jugadoras, aprendieran de la depresión, disfrutaran de las mecánicas propuestas o bien, no pudieran superarlo debido a emociones demasiado fuertes. Esto hace que se piense en el alcance que éste puede tener incluso para detectar si una persona tiene depresión o no, que es algo que no nos habíamos propuesto. Es válido también agregar que, al momento de desarrollar el videojuego no se realizó un análisis de población, por lo que, si el proyecto continúa desarrollándose, lo adecuado sería evaluar a qué tipo de población es dirigido, incluyendo género, edad e historial médico, esto con el fin de lograr el objetivo del juego transmitiendo los sentimientos que *Katharsis* quiere transmitir sin afectar el bienestar emocional del jugador.

VII – REFERENCIAS

1. Alonso, Á. (2019, julio 6). *Análisis de Sea of Solitude para PS4, Xbox One y PC*. HobbyConsolas. <https://www.hobbyconsolas.com/reviews/analisis-sea-solitude-ps4-xbox-one-pc-450633>
2. Álvarez, L. M. (2015, diciembre 22). *No confunda la tristeza con la depresión* [Text]. EL ESPECTADOR. /noticias/salud/no-confunda-la-tristeza-con-la-depresion/
3. American Psychiatric Association (Ed.). (2014). *Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5*. American Psychiatric Publishing.
4. Cardona Pérez, A. O. (2018, 08). *Los videojuegos: Más allá de la industria del entretenimiento—El Eafitense—Edición 105—El Eafitense / Edición 105—Universidad EAFIT*. El Eafitense.
<https://www.eafit.edu.co/medios/eleafitense/105/Paginas/los-videojuegos-mas-alla-de-industria-entretenimiento.aspx>
5. Carlgren, F. (1989). *Pedagogía Waldorf, una educación hacia la libertad*. Editorial Rudolf Steiner.
<https://livejaverianaedu.sharepoint.com/sites/seminarioeticaypedagogia/Shared%20Documents/Carlgren%20Frans%20-%20Pedagogia%20Waldorf%20Una%20Educacion%20Hacia%20La%20Libertad.PDF>
6. Carpena, A. (2016). *La empatía es posible. Educación emocional para una*

- sociedad empática*. 21.
7. Cincinnati Children's. (2021, enero 1). *Depresión y Suicidio (Depression and Suicide)*. <https://www.cincinnatichildrens.org/espanol/temas-de-salud/alpha/d/depression-suicide>
 8. Cordero, Paula. (2020, octubre 22). *¿Qué es un Scrum Master y cuáles son sus funciones?* <https://www.crehana.com>.
<https://www.crehana.com/co/blog/empresas/que-es-un-scrum-master-y-cuales-son-sus-funciones/>
 9. Corredor, F. P., Muñoz, J. E., & Henao-Gallo, Ó. A. (2014). Diseño de videojuegos serios para la salud. *Páginas: Revista académica e institucional de la UCPR*, 95, 10.
 10. Fierro Urresta, M. (2018). *Semiología del psiquismo* (3.ª ed.). Marco Fierro.
 11. Frasca, G. (2009). Juego, videojuego y creación de sentido. Una introducción. . . *ISSN*, 8.
 12. GAMBIT. (2010). *Elude*. <http://gambit.mit.edu/loadgame/elude.php>
 13. Greitemeyer, T. (2013). Effects of Playing Video Games on Perceptions of One's Humanity. *Journal of Social Psychology*, 153(4), 499-514. Psychology and Behavioral Sciences Collection.
 14. Kanbanize. (2021). *Qué es Kanban: Definición, Características y Ventajas*. Kanban Software for Agile Project Management.
<https://kanbanize.com/es/recursos-de-kanban/primeros-pasos/que-es-kanban>

15. Kristin. (2018, mayo 25). Cuánto se tarda en desarrollar un videojuego. *Instituto Universitario Amerike*. <https://amerike.edu.mx/cuanto-se-tarda-en-desarrollar-un-videojuego/>
16. Marquez, R. (2019, julio 7). *Análisis de Sea of Solitude: Cuando los problemas de la vida real se convierten en monstruos de videojuego*. Vida extra. <https://www.vidaextra.com/analisis/analisis-sea-of-solitude-cuando-problemas-vida-real-se-convierten-monstruos-videojuego>
17. Meyo. (2021). *Meyo*. <https://meyo.io/>
18. Molina, L. S. & Arranz Martí, Belén. (2010). *Comprender la Depresion*. Editorial AMAT.
19. Patrick, L. (2014). *Depression Quest on Steam*. https://store.steampowered.com/app/270170/Depression_Quest/
20. ProyectosAgiles. (2008, agosto 4). Qué es SCRUM. *Proyectos Ágiles*. <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>

VIII – APPENDICES

Los anexos de la presente memoria, se encuentran publicados en la sección de documentos en la página del SharePoint oficial del trabajo de grado

<https://livejaverianaedu.sharepoint.com/sites/Ingsis/TGCIS/202104>

Anexo 1. Software Project Managing Plan (SPMP)

Anexo 2. Software Requirement Specification (SRS)

Anexo 3. Software Design Document (SDD)

Anexo 4. Propuesta de Proyecto

Anexo 5. Poster

Anexo 6. Formulario de Pruebas