
Desarrollo y Evaluación de un Videojuego Serio para Tratar la Nictofobia

*Development and Evaluation of a Serious Video Game
to Treat Nyctophobia*



Trabajo de Fin de Máster

Autor

Jim Drey Cubillos Tellez

Director

Prof. Dr. Federico Peinado Gil

Colaboradora: Marina Gutiérrez Casas

Máster en Ingeniería Informática

Facultad de Informática

Universidad Complutense de Madrid

Curso académico
2020 - 2021

Convocatoria
Junio

Calificación
9 - Sobresaliente

Desarrollo y Evaluación de un Videojuego Serio para Tratar la Nictofobia

*Development and Evaluation of a Serious Video Game
to Treat Nyctophobia*

Autor

Jim Drey Cubillos Tellez

Director

Prof. Dr. Federico Peinado Gil

Colaboradora: Marina Gutiérrez Casas

Máster en Ingeniería Informática

Facultad de Informática

Universidad Complutense de Madrid

Agradecimientos

Ante todo, quiero dar gracias a la Facultad de Informática, por darme la oportunidad de cursar este maravilloso Máster en Ingeniería Informática, donde encontré una gran calidad y profesionalidad en toda su plantilla docente; algo que pone de manifiesto el porqué la Universidad Complutense de Madrid está catalogada como una de las mejores universidades del mundo.

Gracias a mi director, Federico, y a todos los que, como Marina Gutiérrez, David Rioja o Antonio Muñoz, se vincularon a mí de alguna manera y me asesoraron en la realización de este proyecto, a quienes en cada una de las etapas me brindaron sus conocimientos y apoyo incondicional para alcanzar los resultados que buscaba.

Para mí es un sueño cumplido terminar este trabajo que empezó como un reto personal y ha crecido hasta convertirse en una herramienta que aspira a mejorar la salud de una pequeña pero importante parte de la población. Agradezco su cariño a mis hijas, que fueron mi fuente de inspiración y me dieron fuerza y motivación cada día para avanzar. Adicionalmente quiero hacer mención especial a mi esposa, que siempre estuvo ahí para darme palabras de apoyo y aliento, que fueron también mi motor y me permitieron renovar energías.

Gracias de corazón a todos.

Resumen

El impacto de las enfermedades psicológicas en nuestra sociedad es cada vez más notorio. Entre ellas se encuentran los trastornos de ansiedad denominados como “fobias”, los cuales, según el grado de afección, pueden llegar a perjudicar seriamente la vida personal, laboral, sentimental, etc. de las personas. La nictofobia es el temor irracional a la oscuridad que, aunque puede padecerse desde temprana edad y persistir en la vida adulta, no es una patología suficientemente tratada. Por ello, la principal motivación de este trabajo es la de facilitar una herramienta, intuitiva, de fácil uso y acceso, que permita reforzar su tratamiento.

Tras el estudio de este dominio específico de conocimiento, como parte central del proyecto se ha desarrollado un “videojuego serio” -es decir, con propósito específico- llamado OSCURO, que invita al jugador a divertirse realizando actividades sencillas e inofensivas en un entorno doméstico seguro pero sumido en la oscuridad, a varios niveles. Este documento detalla el proceso de desarrollo completo, en sus fases de pre-producción, producción y post-producción, y describe los problemas y las lecciones de diseño aprendidas creando la funcionalidad y usabilidad del juego en Unreal Engine. La última iteración ha sido publicada como descarga gratuita en Itch.io.

El juego fue escogido para realizar pruebas por parte de los alumnos de la actividad formativa “Control de Calidad y Pruebas en Videojuegos” de nuestra Facultad, y su diseño evaluado por una diseñadora de videojuegos especializada en narrativa y por los responsables de Didactoons, una empresa productora de juegos serios para niños. Se ha explorado también su potencial aplicación clínica con ayuda de un psicólogo y dos posibles pacientes.

Tanto la metodología como las recomendaciones con las que concluye el trabajo se documentan para que sirvan como guía a futuros proyectos de desarrollo de juegos serios, confiando en que haya cada vez más y mejores herramientas tecnológicas para tratar este y muchos otros problemas.

Palabras clave

Miedo a la Oscuridad, Terapia, Psicología, Unreal Engine, Aventura en Primera Persona, Diseño de Videojuegos, Desarrollo de Videojuegos

Abstract

The impact of psychological illnesses in our society is becoming more and more noticeable. Among them are anxiety disorders known as "phobias", which, depending on the degree of affection, can seriously harm personal, work, sentimental life, etc. of people. Nyctophobia is the irrational fear of the dark that, although it can be suffered from an early age and persists into adult life, is not a sufficiently treated pathology. For this reason, the main motivation of this work is to provide an intuitive, easy-to-use and accessible tool that allows you to reinforce your treatment.

After studying this specific domain of knowledge, as a central part of the project a "serious video game" -that is, with a specific purpose- called OSCURO, has been developed, which invites the player to have fun doing simple and harmless activities in an environment safe home but plunged in darkness, on several levels. This document details the entire development process, in its pre-production, production, and post-production phases, and describes the issues and design lessons learned creating the game's functionality and usability on Unreal Engine. The latest iteration has been published as a free download on Itch.io.

The game was chosen for testing by the students of the training activity "Quality Control and Testing in Videogames" of our faculty, and its design was evaluated by a videogame designer specialized in narrative and by those responsible for Didactoons, a company producer of serious games for children. Its potential clinical application has also been explored with the help of a psychologist and two potential patients. Both the methodology and the recommendations with which the work concludes are documented to serve as a guide to future serious game development projects, trusting that there are more and better technological tools to deal with this and many other problems.

Keywords

Fear of the Dark, Therapy, Psychology, Unreal Engine, First Person Adventure, Game Design, Game Development.

Índice

1. Introducción	1
1.1. Motivación	1
1.2. Consideraciones previas	2
1.3. Objetivos	2
1.4. Estructura del trabajo	3
2. Estado de la cuestión	5
2.1. Fobias	5
2.2. Nictofobia	6
2.3. Tratamientos	7
2.4. Tratamiento con videojuegos	8
3. Metodología y gestión del proyecto	13
3.1. Modelo de proceso de desarrollo	13
3.2. Herramientas de desarrollo	15
3.2.1. Blueprints	16
3.3. Herramientas de comunicación y seguimiento	17
3.3.1. Overleaf	17
3.3.2. Slack	18
3.3.3. Meet	18
3.4. Planificación	19
3.4.1. Fase de concepción	19
3.4.2. Fase de análisis y diseño	22
3.4.3. Fase de implementación	26
3.4.4. Fase de pruebas	29
3.4.5. Fase de despliegue	31
4. Especificación y diseño del juego	33
4.1. Generalidades del videojuego	33
4.1.1. Género	34
4.1.2. Plataformas	34

4.1.3.	Público objetivo	34
4.1.4.	Pautas de juego	34
4.2.	Mecánica del juego	35
4.3.	Dinámica del juego	35
4.3.1.	Las sombras chinescas	35
4.3.2.	El tesoro	36
4.3.3.	La gallinita ciega	36
4.3.4.	Los sonidos de los animales	37
4.3.5.	Las secuencias	37
4.4.	Estética del juego	38
4.5.	Contenido del juego	38
4.5.1.	Visión general del juego	38
4.5.2.	Historia y personajes	39
4.5.3.	Experiencia del jugador	40
4.5.4.	Esquema de control	40
4.5.5.	Objetivos y recompensas	42
4.5.6.	Niveles	44
4.5.7.	Dificultad	47
5.	Desarrollo del proyecto	51
5.1.	Escenario	51
5.1.1.	Listado de recursos del escenario	52
5.2.	Personajes	54
5.2.1.	Avatar del jugador	54
5.2.2.	NPC	55
5.3.	Minijuegos	56
5.3.1.	Objetos	56
5.4.	Localización	57
5.5.	Animación y efectos especiales	58
5.5.1.	Diálogos	58
5.5.2.	Menús e interfaces de usuario	59
5.5.3.	Sonidos	60
6.	Pruebas y resultados	61
6.1.	Pruebas con usuarios del juego	61
6.1.1.	Informes de errores	63
6.2.	Pruebas con potenciales pacientes	65
6.3.	Evaluación de expertos	68
6.3.1.	David Rioja Redondo y Antonio Muñoz Germán	69
6.3.2.	Marina Gutiérrez Casas	73
6.3.3.	Unai Aso Poza	75

6.4. Discusión	76
7. Conclusiones	77
7.1. Trabajo futuro	79
A. Resultados de pruebas	81
A.1. Preguntas sobre la experiencia	81
A.2. Preguntas sobre la sensación de presencia	91
B. Reuniones de seguimiento	97
C. Introduction	105
C.1. Motivation	105
C.2. Preliminary considerations	106
C.3. Objectives	106
C.4. Structure of work	107
D. Conclusions	109
D.1. Future work	111
E. Respuesta del Ministerio de Salud de Colombia	113
Bibliografía	119

Índice de figuras

2.1. Nictofobia.	6
2.2. Esquema de interacción ser humano-computadora.	9
2.3. Visor de realidad virtual.	12
3.1. Metodología Scrum.	14
3.2. Proceso iterativo aplicado en el Desarrollo.	14
3.3. Ejemplo de Static Mesh utilizado en el videojuego.	15
3.4. Ejemplo de Skeletal Mesh utilizado en el videojuego.	16
3.5. Ejemplo Blueprint imagen tomada de docs.unrealengine.com.	17
3.6. Ejemplo de Overleaf tomada de es.overleaf.com.	17
3.7. Sitio Slack imagen tomada de narratechlabs.slack.com.	18
3.8. Sitio Meet imagen tomada de https://apps.google.com/meet/	19
3.9. Fase de concepción del videojuego OSCURO	20
3.10. Ejemplo de la Fase de diseño del minijuego de sombras.	22
3.11. Ejemplo de la Fase de diseño: distribución del Piso 1.	23
3.12. Ejemplo de la Fase desarrollo: Escenario del Piso 1.	26
3.13. Ejemplo de las mejoras en la Fase de pruebas: interacción con el NPC.	29
3.14. Publicación de OSCURO en la web itch.io.	31
4.1. Plano del mapa de la casa: primer piso.	45
4.2. Plano del mapa de la casa: segundo piso.	46
4.3. Dificultad: imagen del nivel fácil Versión 1.3.	47
4.4. Dificultad: imagen del nivel fácil Versión 2.0.	47
4.5. Dificultad: imagen del nivel Intermedio Versión 1.3.	48
4.6. Dificultad: imagen del nivel Intermedio Versión 2.0.	48
4.7. Dificultad: imagen del nivel difícil Versión 1.3.	49
4.8. Dificultad: imagen del nivel difícil Versión 2.0.	49
5.1. Template: imagen tomada del Unreal Editor.	52
5.2. Objetos: imagen tomada del Marketplace de Epic Games.	53
5.3. Texturas: imagen tomada de Quixel.	53

5.4. Texturas: ejemplo de la textura del piso.	54
5.5. Personaje Principal: imagen tomada de Mixamo.	55
5.6. Personaje Principal: Creando un widget.	55
5.7. Personaje NPC: imagen tomada de Mixamo.	56
5.8. Localización: imagen tomada del videojuego OSCURO.	58
6.1. Porcentaje de personas de acuerdo con su percepción, Resumen de respuestas.	63
6.2. Vista cocina, OSCURO V2.	74
6.3. Vista de personaje (NPC), Hada OSCURO V2.	75
A.1. Porcentaje de personas por minutos utilizados, resumen respuestas Q1.	81
A.2. Porcentaje de personas de acuerdo, Resumen respuestas Q2.	82
A.3. Porcentaje de personas de acuerdo, Resumen respuestas Q3.	83
A.4. Porcentaje de personas de acuerdo, Resumen respuestas Q4.	83
A.5. Porcentaje de personas de acuerdo, Resumen respuestas Q5.	84
A.6. Porcentaje de personas de acuerdo, Resumen respuestas Q6.	84
A.7. Porcentaje de personas de acuerdo, Resumen respuestas Q7.	85
A.8. Porcentaje de personas de acuerdo, Resumen respuestas Q8.	85
A.9. Porcentaje de personas de acuerdo, Resumen respuestas Q9.	86
A.10. Porcentaje de personas de acuerdo, Resumen respuestas Q10.	87
A.11. Porcentaje de personas de acuerdo, Resumen respuestas Q11.	87
A.12. Porcentaje de personas de acuerdo, Resumen respuestas Q12.	88
A.13. Porcentaje de personas de acuerdo con su sensación, Resumen respuestas Q1.	91
A.14. Porcentaje de personas de acuerdo con su percepción <i>Resumen respuestas Q3</i>	93
A.15. Porcentaje de personas de acuerdo con su percepción, Resumen respuestas Q4.	94
A.16. Porcentaje de personas de acuerdo con su percepción, Resumen respuestas Q6.	95

Índice de tablas

3.1. Programación de tareas de la fase de concepción	21
3.2. Programación de tareas de la fase de análisis y diseño	25
3.3. Programación de tareas de la fase de implementación	28
3.4. Programación de tareas de la fase de pruebas	30
3.5. Programación de tareas de la fase de despliegue	32

Capítulo 1

Introducción

En este capítulo introductorio se presenta la motivación del trabajo, así como unas consideraciones iniciales que deben tenerse en cuenta a la hora de considerar el modelo terapéutico sobre el que se sustenta el proyecto.

1.1. Motivación

Cuando empiezas a pensar en los demás y sientes que puedes ayudar de alguna manera, el aporte que puedes hacer es muy importante e impactante. Un problema poco conocido o discutido por los padres respecto a sus hijos, es el miedo a la oscuridad; personalmente me enfrenté a ello con mis hijas. En las noches dejábamos una pequeña luz en sus cuartos para que pudieran dormir más tranquilas, para mí era normal, hasta que alguien me hizo reflexionar y entendí que no era tan normal como yo pensaba, por lo tanto, me puse en la tarea de investigar y descubrí un campo poco explorado y con mucho potencial para la innovación. Resultado de la investigación encontré que se considera que este miedo irracional a la oscuridad es normal en niñas y niños de dos a siete años de edad, y también es normal que desaparezca de forma progresiva; pero ¿Qué pasa cuando este miedo no desaparece?; a raíz de esto me propuse crear una solución que apoye a las personas que sufran este tipo de fobia, que son muchas más de las que pensamos, en parte por la falta de autorreconocimiento de trastornos que tenemos, y en parte porque existe una especie de estigma que impide que los adultos o jóvenes hablen de estos temas abiertamente sin ser juzgados.

Pero también hay que tener en cuenta que no es un tema fácil de tratar, hay que saber abordarlo y no tomarlo a la ligera, si no conocemos las consecuencias de una acción podríamos generar un problema más grande, en vez de llegar a una posible solución, por lo que lo más recomendable es asesorarse adecuadamente con expertos en el tema. El proyecto busca hacer más divertida la oscuridad a través de dinámicas que se puedan trasladar a un ámbito virtual, aprovechando las posibilidades que nos da ese mismo en-

torno, podemos crear escenarios realistas con pequeños toques de surrealismo mágico.

1.2. Consideraciones previas

Muchos de los acontecimientos negativos pueden no estar relacionados directamente con la oscuridad, sino con peligros ocultos que se dan en un contexto de noche y que son adquiridos a partir de transmisión de información u observación (películas, historias de terror, noticias de robos, asesinatos, etc.), para este tipo de trastornos existen tratamientos basados en la Terapia Cognitivo conductual (TCC) que trabaja con la estructura de pensamiento con la que la persona percibe el mundo, y con los comportamientos que derivan de esta percepción (Sánchez et al., 2014). Diversos estudios han demostrado que los niños tratados a partir de juegos redujeron el temor y aumentaron sus conductas de interacción con la oscuridad (Orgilés Amorós et al., 2005). Pero si pensamos en los beneficios no solo de los juegos, sino de los videojuegos, encontramos que estos han ayudado al tratamiento de enfermedades físicas y mentales desde mucho tiempo atrás (Moscardi, 2020), como en terapia de lenguaje, en mejorar hábitos alimenticios, para mejorar el equilibrio postural en diferentes poblaciones, incluso como terapia en el tratamiento del dolor, entonces vi la oportunidad de incluir en estos beneficios el tratamiento de la Nictofobia (miedo a la oscuridad), apoyado en la idea de que los pacientes sentirían más motivados, porque el contexto del juego supone asimismo un clima positivo; al darnos la sensación de seguridad, disminuyendo el nivel de tensión y aumentando la capacidad de vincularnos y enfrentarnos a ese entorno que genera el trastorno.

1.3. Objetivos

El propósito principal de este trabajo es estudiar la nictofobia y las alternativas de tratamiento que existen para este trastornos de ansiedad, analizando la posibilidad de que usando técnicas de gamificación se pueda diseñar y desarrollar un “juego serio” que permita ayudar en el tratamiento de esta enfermedad a personas capaces de jugarlo, en principio mayores de 6 años pero sin límite máximo de edad.

Los objetivos principales que se proponen son los siguientes:

- **Objetivo 1:** Diseñar y desarrollar un juego serio dirigido a cambiar la percepción y a mejorar las conductas de interacción que los pacientes tienen con la oscuridad. Será una aplicación de uso intuitivo y agradable, diseñada principalmente para funcionar en PC.
- **Objetivo 2:** Poner a prueba y evaluar el funcionamiento y la usabilidad

de este juego serio mediante experimentación con usuarios y el juicio de expertos en la materia.

1.4. Estructura del trabajo

El presente trabajo se estructura de la siguiente manera:

En este Capítulo 1 se presenta la motivación del trabajo, así como unas consideraciones iniciales que deben tenerse en cuenta a la hora de considerar el modelo terapéutico sobre el que se sustenta el proyecto.

En el Capítulo 2 se analiza el estado de la cuestión en materia de fobias, profundizando en el miedo a la oscuridad, cuáles son las técnicas comúnmente utilizadas en el tratamiento de este tipo de fobia y como el tratamiento con videojuegos ha ayudado en un contexto clínico a recuperar pacientes exitosamente, entre otros temas.

En el Capítulo 3 se trata la metodología para planificar y dirigir el proyecto, detallando las actividades, junto con los procesos y las herramientas utilizadas para lograr el objetivo planteado.

En el Capítulo 4 se abordan todos los aspectos que se tuvieron en cuenta para generar el contenido del juego, asociando las técnicas psicológicas comúnmente utilizadas en el tratamiento de este tipo de fobia y como fue el proceso para reflejarlo en el videojuego.

En el Capítulo 5 se detallan las fases del desarrollo del videojuego, que tuvieron lugar para el alcance del objetivo, considerando los hitos más representativos y el esquema de trabajo adoptado en la metodología.

En el Capítulo 6 trato las pruebas realizadas, las entrevistas y la retroalimentación recibida por parte de expertos relacionados con diferentes aspectos desarrollados dentro del videojuego.

En el Capítulo 7 se pueden identificar las conclusiones a las que he llegado después de hacer un análisis en retrospectiva del trabajo realizado, además, se comparan los resultados obtenidos con los objetivos propuestos inicialmente y se proyecta un trabajo futuro para seguir en la mejora continua del producto.

Finalmente se adjuntan los anexos que fueron resultado del seguimiento al proyecto y solicitudes de información que se utilizaron en su elaboración.

Capítulo 2

Estado de la cuestión

En este capítulo analizamos el estado de la cuestión en materia de fobias, profundizando en el miedo a la oscuridad, cuales son las técnicas comúnmente utilizadas en el tratamiento de este tipo de fobia y como el tratamiento con videojuegos ha ayudado en un contexto clínico a recuperar pacientes exitosamente, entre otros temas.

2.1. Fobias

Las cifras de casos registrados por ansiedad y fobia en la infancia representan un porcentaje importante en la población. De acuerdo con el Ministerio de Salud y Protección Social (de Salud y Protección Social, 2020), en Colombia entre 2019 y 2020 se presentaron 379.212 casos (0,75 % de la población total)¹ aproximadamente de personas atendidas por *‘Trastornos neuróticos, secundarios a situaciones estresantes y somatomorfos’* en los centros de salud. Esta cifra representa un desafío para el país en cuanto a la comprensión de la situación actual de salud mental y el diseño de estrategias que contribuyan al manejo adecuado y la priorización de atención de esta población desde el sector salud y otros asociados: “La depresión es la segunda causa de carga de enfermedad en Colombia que seguramente sería la primera si no estuviera atravesada por el estigma y la discriminación que se constituye como una de las principales brechas de acceso a los servicios de salud” (de Salud y Protección Social, 2020)

En lo anterior, coinciden algunos autores en estudios relacionados en la materia, quienes estiman que existen brechas aun por cerrar para tratar las fobias en los infantes ya que se desestiman las consecuencias que este tipo de miedos puede causar, debido al desconocimiento específico de cada una de ellas y a que en los niños este tipo de episodios se pueden tomar como pasaje-

¹El porcentaje resulta del número promedio de casos presentados entre 2019 y 2020, y los 50,3 millones de colombianos identificados por el Departamento Nacional de Estadística (Dane) en 2020.

ros y pueden ser superados en el curso del desarrollo infantil (Méndez, 1999).

Ohman (2001) afirma que los miedos y fobias naturalmente se desarrollan en el proceso de evolución de los organismos y se dan como una respuesta a estímulos que son importantes para la supervivencia, es por eso que el temor a la oscuridad por ejemplo, puede ser una situación común en algún momento de la vida del ser humano. Sin embargo, cuando estos miedos no son superados se convierten en temores desproporcionados, síntomas de ansiedad y angustia, que afectan el desarrollo social, personal, familiar y cognitivo en los menores, y se pueden desarrollar fobias específicas.

Este tipo de fobias son comunes en los trastornos mentales, entre el 10 % y el 12% de las personas han desarrollado una fobia a lo largo de su vida (Adler y Cook-Nobles, 2011), algunas de ellas pueden ser miedo al hablar en público, a las alturas, a socializar con otras personas, a espacios reducidos, agujas, entre otras; el problema no está en padecerlas, sino en que se vuelvan severas, y afecten el desarrollo de las actividades diarias *“alrededor del 8 % al 10 % de los jóvenes padecen síntomas que obstruyen su vida diaria y escolar”* (Flatt y King, 2010).

2.2. Nictofobia

Entre las fobias específicas de los trastornos de ansiedad se encuentra la nictofobia, miedo intenso a la oscuridad, la cual provoca en el ser humano nervios en ambientes oscuros, necesidad de dormir en lugares iluminados y presentación de síntomas fisiológicos como temblor, sudoración, aumento de la frecuencia cardíaca, náuseas, dolores de cabeza, entre otros. (Poza, 2019).



Figura 2.1: Nictofobia.

Imagen obtenida desde

<https://www.menteeasombrosa.com/nictofobia-miedo-oscuridad/>

Poza (2019) indica que uno de cada diez adultos padece este tipo de fobias y que el origen de esta, puede darse por experiencias traumáticas que haya experimentado la persona asociadas a la oscuridad o a la noche, un mal recuerdo, visión distorsionada o un aprendizaje obtenido al ver a otro desarrollando este miedo.

Aunque la nictofobia puede estar presente en adultos, suele presentarse en niños y desaparecer con el desarrollo y crecimiento del menor. Sin embargo, se presentan casos en los que este trastorno perdura en el tiempo y aumenta los síntomas de ansiedad, interfiere en la evolución del infante y en el funcionamiento familiar *“el miedo a la oscuridad es común en los niños y se considera una respuesta normal durante el desarrollo mental”* (Levos y Lowery Zacchilli, 2015).

La edad en la que este tipo de fobias tiene mayor incidencia es entre los 4 y los 6 años de edad y suele presentarse en uno de cada tres niños; a los 9 años este miedo disminuye progresivamente, y en algunos casos, persiste y se consolida como fobia específica (Orgilés Amorós et al., 2005). Es aquí cuando el niño desarrolla diferentes elementos asociados al miedo y a la seguridad. Cuando se trata de la nictofobia, la luz y la atención de los padres se convierten en una herramienta de certidumbre para el infante, mientras que la oscuridad y las pesadillas juegan en contra, lo cual interfiere en el comportamiento del niño y en su entorno, ya que la soledad y la falta de control sobre su entorno cobran relevancia al momento de ir a dormir. Mooney et al. (1985) afirma que un infante con este trastorno tarda en ir a dormir aproximadamente 54,5 minutos más que un niño que no padece este tipo de miedos.

2.3. Tratamientos

Bajo este escenario y en procura del bienestar de los infantes y jóvenes, cuando este miedo perdura durante al menos seis meses, se requieren tomar acciones tempranas y analizar alternativas terapéuticas clínicas y didácticas que contribuyan al manejo de este problema y prevengan afectaciones importantes en la salud del ser humano.

De acuerdo con Orgilés (2002) existen cuatro métodos para tratar fobias específicas por medio de terapias conductuales:

“El enfoque neoconductista mediacional considera que el principio básico es la exposición, aplicada de forma más gradual (desensibilización sistemática) o menos gradual (inundación). El análisis aplicado de la conducta plantea la eliminación de la conducta de escape/evitación (extinción operante) y, sobre todo, la adquisición de la conducta de aproximación a los estímulos fóbicos

(práctica reforzada, moldeamiento o aproximaciones sucesivas). La teoría del aprendizaje social destaca el papel de la observación e imitación y ha desarrollado una amplia gama de procedimientos de modelado para conseguir la extinción vicaria de las fobias. Finalmente, la modificación de conducta cognitiva resalta la importancia del afrontamiento de las situaciones temidas y propone métodos como las auto instrucciones, bien para reducir el carácter aversivo de los estímulos atemorizadores o para infundir coraje al niño”.

Específicamente para la nictofobia, los expertos recomiendan desarrollar métodos terapéuticos que impliquen pasividad para enfrentar el trastorno (Orgilés, 2002) y aplicarlos en diferentes espacios (colegio o universidad, su hogar), preferiblemente en ambientes naturales.

“La escuela ha sido el entorno de aplicación más frecuente de los tratamientos de la fobia a la oscuridad (65%), mientras que en el hogar se han aplicado el 35% de las intervenciones (...) En el tratamiento de la fobia a la oscuridad en contextos naturales, la aplicación de la intervención ha sido llevada a cabo mayoritariamente por terapeutas expertos” (Orgilés Amorós et al., 2004).

Otro de los métodos terapéuticos que han demostrado ser efectivos es el que incluye dinámicas de juego. Por medio de un estudio experimental, Orgilés Amorós et al. (2005) realizó una investigación con niños entre los 5 y 8 años que tenían como diagnóstico una fobia a la oscuridad y por medio de tratamientos terapéuticos y con dinámicas de juego, encontró que: “(...) los mejores resultados con el programa que incluía, junto a la exposición a las situaciones de oscuridad, el modelado de las conductas adecuadas, el refuerzo de las conductas de aproximación y el juego en las sesiones. Este último componente y el refuerzo material se perfilaron como elementos importantes en el tratamiento, a la vista de los resultados obtenidos en el resto de las condiciones experimentales. El tratamiento sin juego fue, tras la intervención en la que no se incluyó refuerzo, la condición experimental que alcanzó una eficacia menor, lo que resalta su importancia en el programa de tratamiento. El juego ayuda al niño a aproximarse en un principio a la oscuridad, facilita su inmersión en la terapia y minimiza la naturaleza aversiva del estímulo temido.” (Orgilés Amorós et al., 2005).

2.4. Tratamiento con videojuegos

Ahora bien, estas no son las únicas alternativas para sobrellevar la fobia, la gamificación también se encuentra dentro de este listado. Los videojuegos son aplicaciones que entre otros objetivos, buscan generar cambios de com-

portamiento en el ser humano para su bienestar, por medio de la Interacción Hombre-Computador (HCI por sus siglas en inglés, figura 2.2). Gracias a estas nuevas tecnologías, los profesionales de la salud han usado estas herramientas para tratar enfermedades como el cáncer, asma, diabetes, entre otras.

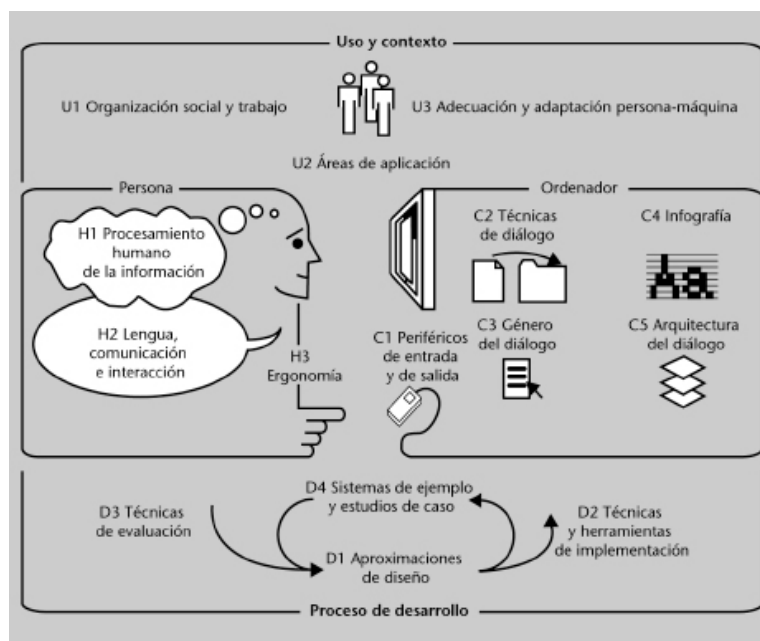


Figura 2.2: Esquema de interacción ser humano-computadora.
 Imagen extraída del capítulo 2 del ACM SIGCHI Curricula for
 Human-Computer Interaction

“Los videojuegos son una herramienta prometedora para la psicología aplicada porque pueden organizar los ambientes de forma arbitraria con las contingencias de refuerzo o castigo, para dirigir el aumento o disminución de determinadas conductas, en cantidad y tiempo consecuente con la conducta del jugador (...) Los videojuegos para la salud crean experiencias personales, donde además de las contingencias establecidas en el juego hay un aprendizaje social a partir de la imagen virtual del participante.” (Parrado Corredor et al., 2014).

Las consolas de videojuegos surgieron en la década de 1980 y más tarde, estas se convirtieron en un insumo importante para los profesionales de la salud, pues al ver que sus pacientes no cumplían con las instrucciones formuladas por su tratamiento, las dinámicas de estos juegos incentivaban a que estos sí se efectuaran. Desde este momento, los videojuegos han cobrado relevancia en este contexto, ya que por medio del aprendizaje, logran cambiar comportamientos por medio de experiencias simuladas que permiten auto-

nomía de los participantes (Parrado Corredor et al., 2014).

Existen estudios que demuestran que los videojuegos son herramientas que pueden implementarse en el contexto clínico y contribuyen al éxito en los tratamientos. Si bien hay quienes catalogan estos juegos como una nueva adicción, existen otros autores que consideran que cuando se tienen en cuenta conceptos de psicología adecuada en el diseño del juego, se activan circuitos cerebrales (de recompensa o miedo) que pueden ser manejados con métodos de recompensa y contribuyen al tratamiento de la fobia (Moscardi, 2020).

“Un ejemplo aplicado es recurrir a la emoción del miedo, activando el denominado circuito del miedo mediante la creación de cierto clímax, estéticas y mecánicas que favorezcan el accionar de dicha emoción”.

La psicología está ligada al proceso de diseño videojuegos, tal y como sugiere el diseñador Jesse Schell, quien afirma que todo diseño de videojuego debe combinar a la psicología, la antropología y al diseño en sí mismo (Schell, 2008). También reconoce que muchos de los conceptos y postulados psicológicos están fuera del alcance y la comprensión de los diseñadores, no obstante, estos se los deben incorporar ya que la mente es el lugar donde ocurren las experiencias de juego.

Los primeros estudios de habla hispana sobre los efectos positivos de los videojuegos en los aspectos cognitivos y psicológicos los realizaron los psicólogos Tejeiro y Río (2008) quienes analizan por medio de una investigación los elementos que generan aspectos favorables a partir de la interacción del ser humano con los videojuegos.

En el artículo “Los efectos positivos de jugar videojuegos y su aplicación en entornos no lúdicos”, Moscardi (2020) hace un recuento de diversas propuestas clínicas que involucran videojuegos para el tratamiento terapéutico de los pacientes y los efectos que estos han tenido en la parte cognitiva y psicológica. Entre estos se encuentran: I) ‘SPARX’ el cual es utilizado como una herramienta de terapia en línea bajo un enfoque cognitivo y comportamental computarizado (en inglés cCBT) cuyo público objetivo son niños y jóvenes entre los 12 y 19 años con síntomas de depresión moderada y ansiedad; II) ‘Playmancer’ es un desarrollo que busca dar terapia tradicional a pacientes con accidentes cerebro vasculares y adicciones, trastornos mentales crónicos y los asociados con la impulsividad, y aquellos que requieren modificar su estilo de vida; III) ‘Seo Hero Quest’ es un videojuego sin costo y está especialmente diseñado para analizar habilidades de navegación espacial en pacientes que presentan cuadros neurodegenerativos o demencia y aque-

llos que padecen la enfermedad de Alzheimer y; IV) ‘Exergames’ también conocidos como videojuegos activos, su objetivo principal es rehabilitar la estimulación motriz por medio de ejercicios físicos.

Baranowski et al. (2013) indica que el éxito de los videojuegos usados para temas de salud radica en cinco elementos importantes: alto nivel de interactividad, la historia que hay detrás del juego, los retos que promueven experiencia y diversión al participante, retroalimentación sobre la conducta realizada y que las habilidades aprendidas se puedan implementar y desarrollar en contextos reales.

Entre los métodos que se han desarrollado para combatir fobias específicas, se encuentran aquellos basados en la realidad virtual. Donker et al. (2018) indica que este tipo de métodos es igual de eficaz a los tratamientos tradicionales de exposición, pero al ser innovadores y desarrollarse bajo aplicaciones de teléfonos inteligentes, permiten un mayor alcance; acceso y escalabilidad; y frecuencia, que contribuye a un tratamiento más oportuno y efectivo. Sin embargo, este tipo de mecanismos aun enfrentan desafíos debido a los costos que implica su desarrollo:

“Investigaciones recientes han demostrado la eficacia de las terapias basadas en aplicaciones móviles para la ansiedad y la depresión. Las intervenciones de salud mental creadas en aplicaciones basadas en los principios de la TCC han demostrado ser efectivas para reducir los síntomas de salud mental y las intervenciones guiadas por Internet han demostrado tener potencial para ser rentables. Las ventajas de las intervenciones basadas en aplicaciones en comparación con la terapia tradicional incluyen alta accesibilidad, monitorización del progreso en tiempo real, portabilidad, flexibilidad y rentabilidad”(Donker et al., 2018)

Un ejemplo de estas herramientas es ‘Sasufu’, un sistema terapéutico, que contó con la asesoría de médicos y psiquiatras de la Universidad Nacional Autónoma de México, el cual recrea escenarios de la vida real donde el paciente puede tratar su fobia de manera controlada. Por medio de un visor, este desarrollo trabaja temores como la nictofobia y la acrofobia (miedo a las alturas).

Adriana Martínez, creadora de este visor, explicó cómo desarrolló este elemento:

“El visor se complementa con una banda sensorial, denominada muse, que revisa las ondas cerebrales, alfa, gama y beta, aunque estas últimas las detecta en un rango de 13 a 39 megahertz, a fin de medir sensaciones como



Figura 2.3: Visor de realidad virtual.

el estrés, la ansiedad o miedo. El visor Oculus Rift permite al paciente que simule estar dentro de una habitación oscura o en lo alto de un rascacielos, y así brinda una experiencia inmersiva con lo que el usuario tiene la libertad de movimiento para voltear y caminar en el mundo virtual.” (Elcomercio.com, 2017). Cuando el paciente interactúa con estos elementos, el psiquiatra puede analizar la actividad cerebral y de esta manera jugar con la creación de perfiles para un tratamiento efectivo.

Estas investigaciones y muchas otras, han logrado comprobar la efectividad de los videojuegos en tratamientos para combatir este tipo de fobias, lo cual reta a los desarrolladores a generar muchas más herramientas que permitan salvar vidas y llevar tratamientos de salud que incidan en el bienestar de las personas. Es por esta razón, que este proyecto busca desarrollar mediante ocho capítulos una herramienta de apoyo en el tratamiento de la nictofobia en niños desde los seis años de edad, por medio de un videojuego.

Capítulo 3

Metodología y gestión del proyecto

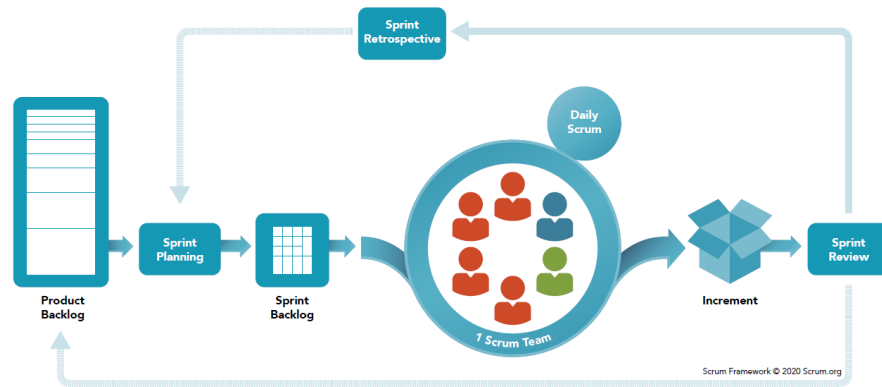
Este capítulo aborda la metodología para planificar y dirigir el proyecto, detallando las actividades, junto con los procesos y las herramientas utilizadas para lograr el objetivo planteado.

3.1. Modelo de proceso de desarrollo

Un modelo de proceso ligero y ágil para el desarrollo y que se ajusta a la adaptabilidad que requiere este proyecto es el denominada SCRUM (figura 3.1); sin embargo, esta metodología esta dirigida a grupos de trabajo, pero ha servido de inspiración para la planificación del desarrollo del videojuego, para lo cual he recurrido a un proceso iterativo e incremental capaz de permitir cambios de último momento. Los cambios requeridos tendrán un menor impacto dado que se trabajará por “trozos” o segmentos pequeños, por lo que, si se requiere rediseñar o ajustar algo, el tiempo invertido o perdido será menor que en un modelo de desarrollo tradicional el cual generaría grandes pérdidas en cuanto a costos, motivación y tiempo.

Scrum: es un marco de trabajo liviano que ayuda a las personas, equipos y organizaciones a generar valor a través de soluciones adaptativas para problemas complejos (<https://www.scrum.org/>).

SCRUM FRAMEWORK



Scrum.org™

Figura 3.1: Metodología Scrum.

Esta metodología me ayudó a mejorar el prototipo de tal manera que el producto después de cada interacción mejoró notablemente los resultados. Esto dado que el ciclo de vida del desarrollo no es lineal siempre requiere estarse evaluando, rediseñando, desarrollando y probando, es un ciclo constante que siempre está en busca de mejora continua.

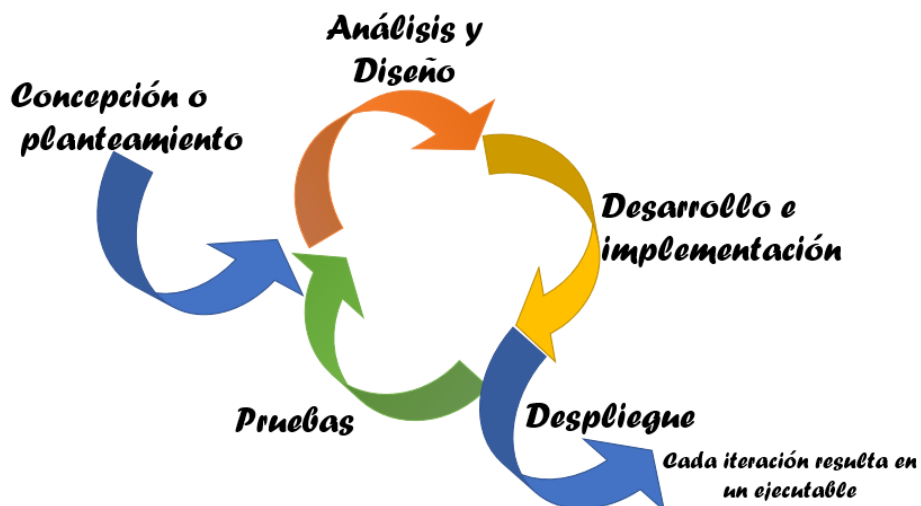


Figura 3.2: Proceso iterativo aplicado en el Desarrollo.

3.2. Herramientas de desarrollo

Para el desarrollo del videojuego se utilizará el motor de Unreal Engine, desarrollado por Epic Games y cuyo funcionamiento se basa en C++. Este motor es de los más populares y usados en el momento que incluye todas las herramientas necesarias para componer un juego, desde 2015 puede descargarse gratuitamente; aunque ya es posible probar la versión 5, sin embargo, para este desarrollo se utilizará la versión 4.25, que es una de las últimas versiones y de las más estables de dicho motor.

Desde Unreal Engine podemos crear videojuegos con uno o varios niveles, así mismo, tenemos la facilidad de utilizar programación basada en Blueprints, que nos servirá para darle la funcionalidad a los objetos dentro de los niveles del juego; estos objetos pueden ser un personaje, un edificio, una puerta, un animal, etc.

Es importante aclarar algunos conceptos que serán de mucha utilidad durante la etapa de desarrollo y que nos darán un panorama más claro para construir la programación de los objetos al interior de Unreal Engine:

- **Componente:**
 - **StaticMesh:** se traduce como una malla estática, que se refiere a un modelo 3D pero que no tendrá partes móviles, es decir, que sus vértices no se pueden animar de ninguna manera.

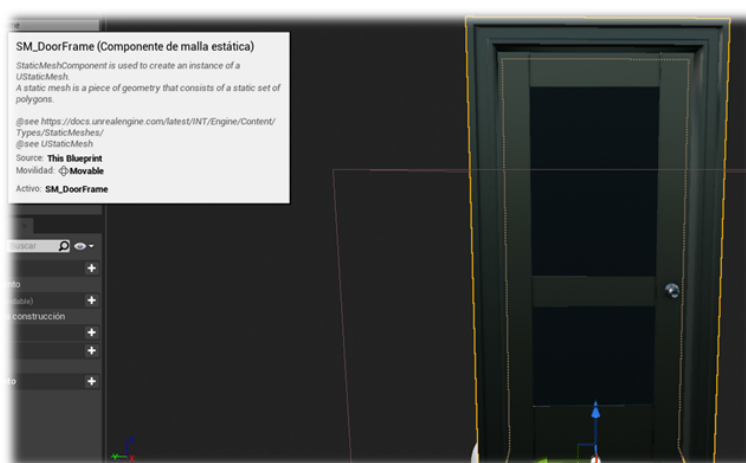


Figura 3.3: Ejemplo de Static Mesh utilizado en el videojuego.

- **SkeletalMesh:** se traduce como una malla con esqueleto, que se refiere a un modelo también en 3D, pero este al contrario de la static

mesh que si tendrá movimiento, se utilizan a menudo en Unreal Engine para representar personajes u otros objetos animados.

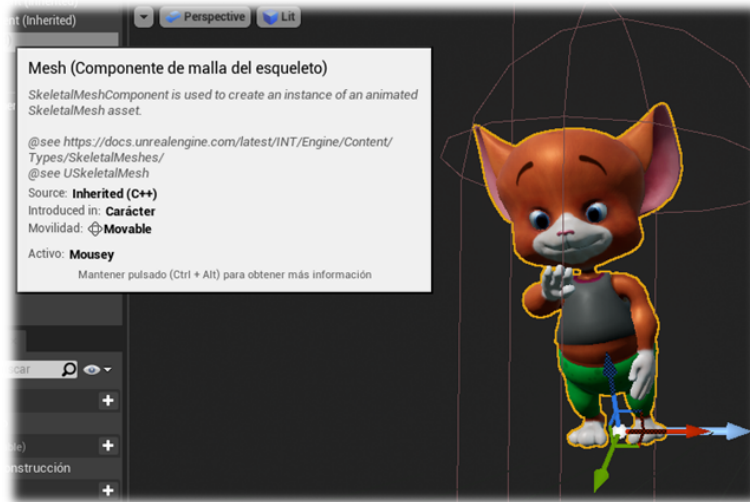


Figura 3.4: Ejemplo de Skeletal Mesh utilizado en el videojuego.

3.2.1. Blueprints

La secuencia de comandos visual Blueprint es un sistema que se utiliza en Unreal Engine que te permite crear y editar gran variedad de scripts visuales para impulsar varios aspectos del videojuego; al igual que con muchos lenguajes de scripting comunes, se utiliza para definir clases u objetos orientados a objetos (OO) en el motor.

Los blueprints funcionan al conectar nodos, eventos, funciones y variables con cables, que permiten utilizar prácticamente toda la gama de conceptos y herramientas que generalmente solo están disponibles para los programadores, dándole la posibilidad acceder a los elementos que necesita específicamente cuando los necesita, al mismo tiempo que proporciona flexibilidad para esos momentos en los que se necesita hacer algo poco convencional con otros elementos.

Los blueprints son ideales para crear objetos interactivos como puertas, interruptores, elementos coleccionables y/o destructibles; en ellos también se plantea la respuesta o el comportamiento ante eventos de superposición de jugadores, animaciones de personajes, incluso para reproducir efectos de sonido, cambiar sus materiales o componentes de luz.



Figura 3.5: Ejemplo Blueprint imagen tomada de docs.unrealengine.com.

3.3. Herramientas de comunicación y seguimiento

Como parte de la estrategia de tutoría dispuesta se propone manejar herramientas para seguimiento y reuniones periódicas para asesorar en el desarrollo de este proyecto, entre ellas encontramos las más destacadas:

3.3.1. Overleaf

Overleaf es un sitio web que nos da la posibilidad de escribir documentos en Latex (conjunto de macros TEX - sistema de tipografía diseñado para la composición de textos científicos, que incorpora estilos de documento para libros, artículos, entre otros). No requiere instalación de paquetes y nos da la facilidad de ver en tiempo real el resultado de nuestro documento.

Desde Overleaf se compila automáticamente el código Latex, que permite variar algunos parámetros, como el tamaño de la fuente, tamaño y estilo de las tablas, tipo de viñeta, etc, además cuenta con una gran variedad de plantillas disponible para editar.

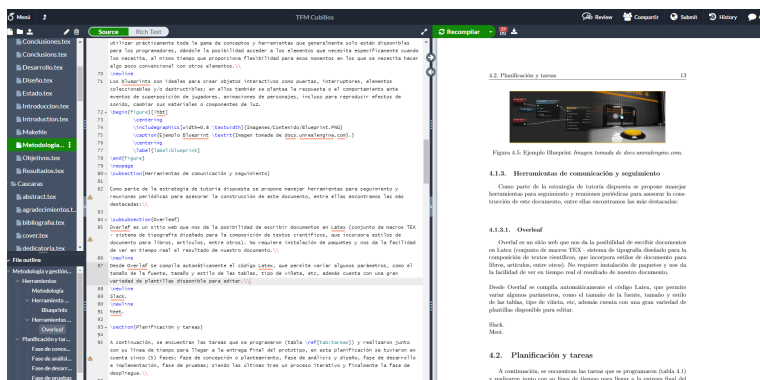


Figura 3.6: Ejemplo de Overleaf tomada de es.overleaf.com.

3.3.2. Slack

Es un sistema de mensajería en tiempo real, que integra gran variedad de herramientas (Dropbox, Google Drive, Twitter, entre otros). Para acceder a ella, podemos descargar la aplicación de escritorio (disponible para Windows, Linux o MAC), la aplicación móvil (IOS y Android) o simplemente a través del navegador web.

Es una herramienta muy potente para grupos o equipos de trabajo; permite coordinar actividades, ahorrar mucho tiempo en el envío de e-mail, compartir archivos, recibir feedback, podrás crear canales con temas específicos y podrás invitar a los miembros que consideres necesarios; envía mensajes a cualquiera que esté dentro o fuera de tu organización, no importa tu ubicación o zona horaria. En conclusión es una forma de colaboración tal como lo harías en persona.

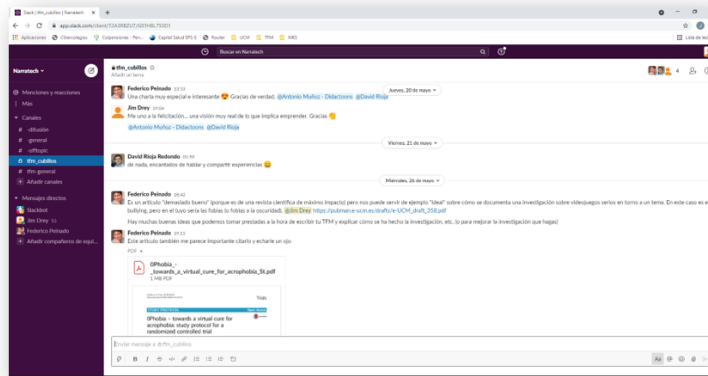


Figura 3.7: Sitio Slack imagen tomada de narratechlabs.slack.com.

3.3.3. Meet

Es una solución de videoconferencia proporcionada por Google, que permite realizar llamadas desde cualquier tipo de dispositivo y lugar, solo con conexión a internet. Para acceder basta con utilizar cualquier navegador web moderno; no hace falta descargar nada, o desde una tableta o teléfono con la aplicación móvil Google Meet.

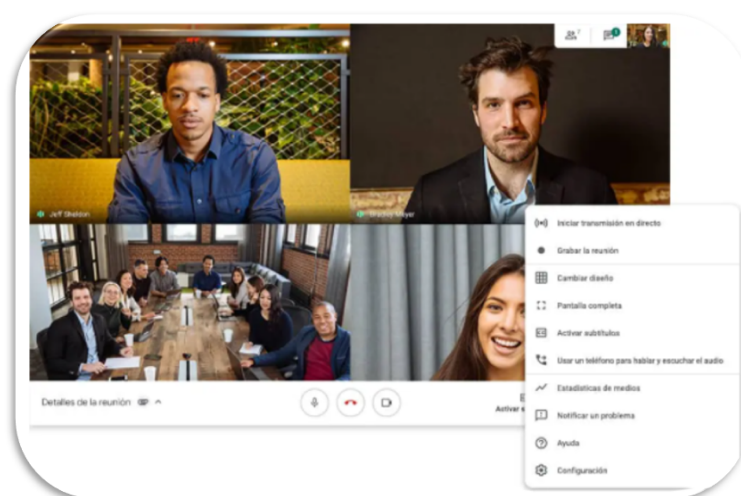


Figura 3.8: Sitio Meet imagen tomada de <https://apps.google.com/meet/>.

3.4. Planificación

A continuación, se encuentran las tareas que se programaron y realizaron junto con el análisis de importancia, impacto, coste, prioridad y dependencia para llegar a la entrega final del prototipo, en esta planificación se tuvieron en cuenta cinco (5) fases; fase de concepción o planificación, fase de análisis y diseño, fase de desarrollo e implementación, fase de pruebas y finalmente la fase de despliegue; siendo las últimas cuatro un proceso iterativo.

3.4.1. Fase de concepción

Durante esta primera iteración se inició con la fase de concepción o de planteamiento, donde básicamente a partir de una idea se construyeron los fundamentos del videojuego. Aquí se determinó el tipo de videojuego, el público objetivo, el género al que pertenecerá, cuáles serán las pautas que este tendrá, pero todo lo anterior basado en un trabajo serio de investigación que nos dará la línea de partida.

Es importante recalcar que esta fase se construye un primer boceto del “guión” o la historia que tendrá el videojuego (figura 3.9) partiendo de unas ideas preconcebidas durante la investigación del problema que queremos resolver; en nuestro caso el tratamiento de la Nictofobia.

Con esta idea brevemente desarrollada, se procedió a listar los recursos que se utilizarán; los personajes, objetos, ambientación, detalles que le darán una idea clara del objetivo.

En esta fase también surge la necesidad de pensar mucho en los detalles

y por ende asesorarme de manera adecuada para la construcción del videojuego con el fin de encontrar la mejor forma de transmitir su mensaje; en esta búsqueda es necesario contactar con personal especialista en psicología que me brinde una guía clara de cómo abordar la temática del videojuego para no caer en errores de comunicación o mal interpretaciones.



Figura 3.9: Fase de concepción del videojuego OSCURO

3.4.1.1. Tareas de la fase de concepción

Tareas para completar y programar	
Fase de concepción o planteamiento	
Tarea	T1 - Investigación (tratamientos para Nictofobia)
Descripción	Conocer que es el miedo a la oscuridad. Recopilar información desde diferentes fuentes relacionada con el tratamiento de la nictofobia en menores de edad. Buscar asesoría y conceptos de expertos para conocer como se debe abordar el tema del miedo a la oscuridad. Incluir en la investigación referencias de estudios o artículos académicos, relacionadas con el uso de videojuegos en el tratamiento de fobias.
Importancia	Alta
Coste	Medio
Prioridad	Alta
Dependencia	No tiene

Tarea	T2 - Pautas para el diseño
Descripción	Se deben establecer las reglas o directrices por las que se regirá el diseño y el desarrollo, estas serán la guía que determinarán el curso de muchas de las decisiones dentro del videojuego.
Importancia	Alta
Coste	Bajo
Prioridad	Alta
Dependencia	T1
Tarea	T3 - Construcción del guión
Descripción	Lo primero es tener una idea, pero además ser capaz de concretarla. Se deberá contar una historia, a alto nivel, que le genere empatía al jugador, pensar en los personajes y el lugar donde se desarrollara. Todavía no es necesario entrar en detalles.
Importancia	Media
Coste	Medio
Prioridad	Media
Dependencia	T1 y T2
Tarea	T4 - Lista de recursos a utilizar
Descripción	Con la historia ya construida se deberá realizar una lista lo más detallada posible de los recursos necesarios para contar dicha historia, esta tarea se debe repetir a lo largo de la fase de diseño cuando se tengan más detalles del contenido del juego.
Importancia	Alta
Coste	Medio
Prioridad	Alta
Dependencia	T3

Tabla 3.1: Programación de tareas de la fase de concepción

3.4.2. Fase de análisis y diseño

Aquí ya se desarrolla la historia y se deciden detalles más tangibles de ella, adicionalmente, se tratan aspectos como la interacción entre los personajes, ¿dónde se ubicarán?, ¿cuál será el escenario?, todo el concepto visual que tendrá el juego, paralelo a esto pensar en que efectos sonoros: música ambiente, efectos de acciones (caminar, tomar objetos, responder correcta y erróneamente), voces, etc., se utilizarán. En conclusión, esta fase dará una idea más clara de cómo se implementará el videojuego, incluso, se toman decisiones como el lenguaje de programación, la metodología a utilizar y otros detalles de nivel técnico que determinaran el rumbo que tomará el videojuego.

Esta fase la he dividido en dos grandes grupos: una propiamente enfocada en el diseño técnico del juego y la otra la he denominado el arte. El primer grupo busca desarrollar las mecánicas del videojuego, la misiones o minijuegos (Ejemplo figura 3.10) que el jugador se encontrará y como encajan en la historia que quiero contar, dándole un orden y una estructura para que el jugador logre involucrarse con ese mundo de tal manera que logre generar nuevos pensamientos a partir de la percepción que el videojuego le genere respecto a la oscuridad.



Figura 3.10: Ejemplo de la Fase de diseño del minijuego de sombras.

En el grupo del arte, se busca crear las condiciones propicias para que el jugador se sienta cómodo en el ambiente oscuro, cuidando de no reflejarlo sombrío o tenebroso; de la misma manera el lugar donde se desarrollará la historia debe tener una distribución de los espacios que de la sensación de amplitud o libertad para su exploración (Ejemplo figura 3.11).

También en esta fase el diseño de los personajes será clave, dado que el resultado de ello, deberá permitir que el jugador sienta empatía o se vea reflejado en ellos con el fin de que la experiencia sea mucho más cercana.

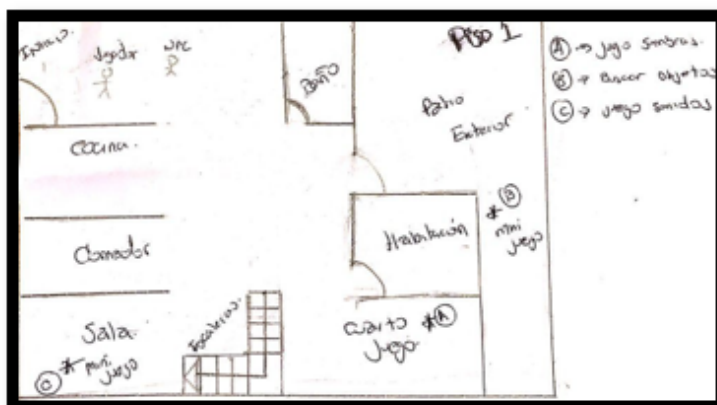


Figura 3.11: Ejemplo de la Fase de diseño: distribución del Piso 1.

3.4.2.1. Tareas de la fase de análisis y diseño

Tareas para completar y programar	
Fase de Análisis y diseño	
Grupo	Diseño
Tarea	T5 - Historia que tendrá el juego
Descripción	Aquí empezamos a narrar cada paso que el jugador deberá recorrer para llegar al objetivo que nos trazamos.
Importancia	Alta
Coste	Medio
Prioridad	Alta
Dependencia	T3

Tarea	T6 - Libreto o diálogos de los personajes
Descripción	La interacción entre los personajes (jugador y personajes no jugadores) debe relatarse detalladamente, como se encontrarán, que dirán, que acciones realizarán, etc.
Importancia	Media
Coste	Medio
Prioridad	Baja
Dependencia	T3, T4 y T5
Tarea	T7 - Mecánica de nivel
Descripción	Aquí tomamos las decisiones de que puede hacer el jugador (las habilidades que tendrá), como ganará, que recompensas obtendrá, los niveles de dificultad, entre otros. Todos esos aspectos relacionados con las mecánicas y reglas y mediante las cuales los jugadores interactuarán con el sistema.
Importancia	Alta
Coste	Medio
Prioridad	Alta
Dependencia	T5
Tarea	T8 - Desarrollo de misiones
Descripción	Las misiones o minijuegos deberán enfocarse de tal forma que permitan progresivamente en contribuir en cumplimiento del objetivo final del videojuego.
Importancia	Alta
Coste	Alto
Prioridad	Media
Dependencia	T5, T6 y T7

Grupo	Arte
Tarea	T9 - Construcción del Nivel
Descripción	Aquí es importante incorporar las pautas que se determinaron para el juego, debe describir los componentes y la distribución del escenario, así como la ubicación de los objetos clave.
Importancia	Media
Coste	Medio
Prioridad	Media
Dependencia	T2 y T7
Tarea	T10 - Contenido y Ambientación
Descripción	Determinar los objetos, su función y características es fundamental para transmitir el correcto mensaje, así como las condiciones ambientales (incluyendo las atmosféricas) que tendrá el escenario.
Importancia	Alta
Coste	Media
Prioridad	Media
Dependencia	T2, T5 y T9
Tarea	T11 - Diseño de personajes
Descripción	La descripción básica de los personajes debe estar basada en el guión creado para el juego, sus vivencias y sus objetivos. Además de las características psicológicas que queremos proyectar, se podrá definir sus principales rasgos físicos.
Importancia	Media
Coste	Medio
Prioridad	Media
Dependencia	T2, T5 y T6

Tabla 3.2: Programación de tareas de la fase de análisis y diseño

3.4.3. Fase de implementación

Una vez ya tenemos claro el ¿Qué? entonces iniciamos con el proceso de producción del videojuego que nos llevará a completar el objetivo propuesto; al final tendremos como resultado un prototipo o primera versión jugable, que será mejorada gradualmente con la retroalimentación recibida.

En esta fase llevamos a cabo todas las tareas teniendo como guía la fase de diseño: se realiza la construcción del escenario, así como sus elementos decorativos, iluminación, texturas y materiales que serán parte de este (figura 3.12), después de detallar el contenido y la estructura del escenario, integramos los personajes que interactuarán y del mismo modo los movimientos, la animación y diálogos que estos tendrán. Aquí también es donde se programan los minijuegos o misiones que se diseñaron puntualmente para el videojuego y se agregan detalles de musicalización, sonidos de acciones, entre otros. Al final todo deberá ensamblarse, generado el prototipo que por el momento será nuestra primera versión jugable.

Cabe aclarar que este es un proceso iterativo y es muy probable que en esta primera versión tengamos que realizar muchos ajustes, por lo que no hay que esperar que todo nos salga perfecto a la primera.

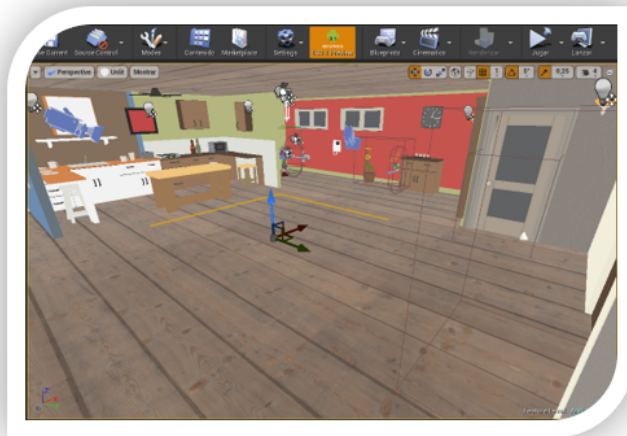


Figura 3.12: Ejemplo de la Fase desarrollo: Escenario del Piso 1.

3.4.3.1. Tareas de la fase de implementación

Tareas para completar y programar	
Fase de desarrollo e implementación	
Grupo	Escenario
Tarea	T12 - Construcción y uso de elementos decorativos
Descripción	Partiendo del diseño propuesto se deberá construir el escenario, respetando los lineamientos de la ambientación y distribución de los espacios.
Importancia	Alta
Coste	Alto
Prioridad	Alta
Dependencia	T9 y T10
Tarea	T13 - Texturas y construcción de materiales
Descripción	Se deberán crear los materiales que se utilizarán en los diferentes elementos del escenario (paredes, techos, puertas, etc.)
Importancia	Media
Coste	Bajo
Prioridad	Bajo
Dependencia	T9 y T10
Tarea	T14 - Iluminación
Descripción	Dado que ya conocemos la distribución y la ambientación, también es necesario identificar donde se instalarán las luminarias que descubrirán el escenario.
Importancia	Alta
Coste	Alto
Prioridad	Media
Dependencia	T12 y T13
Grupo	Personajes
Tarea	T15 - Movimientos y Animación
Descripción	Los personajes deben transmitir lo expuesto en la fase de diseño, por lo que sus movimientos y animaciones deben ser congruentes con sus interacciones.
Importancia	Media
Coste	Medio
Prioridad	Media
Dependencia	T6 y T11
Tarea	T16 - Diálogos (Voz)
Descripción	Las voces a utilizar deben corresponder con la personalidad y características físicas de los personajes.
Importancia	Media
Coste	Medio
Prioridad	Media
Dependencia	T6, T11 y T15

Grupo	Objetos BluePrints
Tarea	T17 - Objetos requeridos para misiones
Descripción	Se deben programar las acciones requeridas de los objetos identificados durante la construcción de las misiones de tal forma que den cumplimiento al objetivo del juego o minijuego según corresponda.
Importancia	Alta
Coste	Alto
Prioridad	Alta
Dependencia	T8, T9 y T10
Tarea	T18 - HUDs
Descripción	Estas pantallas de visualización (HUD) son la forma en que se brinda información sobre el juego al jugador y, en algunos casos, permiten que el jugador interactúe con el juego.
Importancia	Alta
Coste	Medio
Prioridad	Media
Dependencia	T6, T7 y T8
Grupo	Audio
Tarea	T19 - Sonido para acciones
Descripción	Como parte del “pulido” del juego se deben tener en cuenta los efectos de sonido para determinadas acciones (por ejemplo: tomar algo, oprimir, ganar, error, caminar, etc.).
Importancia	Media
Coste	Medio
Prioridad	Baja
Dependencia	T12, T15, T17 y T18
Tarea	T20 - Musicalización del ambiente
Descripción	La música en los videojuegos ayuda a la inmersión emocional y mejora la percepción del jugador, es decir, de acuerdo con el tipo de música que se pone, se puede afectar la manera de jugar del mismo.
Importancia	Media
Coste	Bajo
Prioridad	Bajo
Dependencia	T2 y T10

Tabla 3.3: Programación de tareas de la fase de implementación

3.4.4. Fase de pruebas

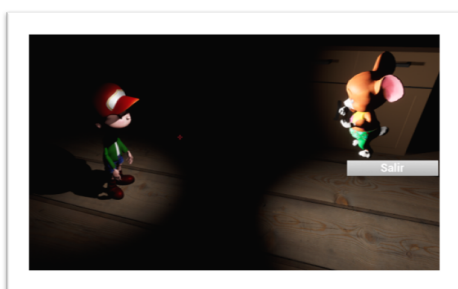
En esta fase empezamos a poner a prueba nuestro videojuego con pruebas unitarias, que permitirán mejorar la jugabilidad, corregir inconsistencias e incluso añadir detalles que mejoren la experiencia. Durante estas pruebas unitarias se prueban aisladamente los minijuegos y funcionalidades para validar su comportamiento y si la lógica funciona correctamente, esto permite realizar gran cantidad de pruebas en poco tiempo.

Una vez terminadas las pruebas unitarias, se prosigue con las pruebas integrales; cuyo objetivo es probar todos los componentes del videojuego y asegurar que todos estos componentes funcionen correctamente al interoperar entre ellos; es una prueba de funcionamiento de todo el grupo en el mismo instante, comúnmente este tipo de pruebas se denominan “Big-Bang” (Gran explosión), dado que se prueban los componentes por separado y ahora se integran todos a la vez.

En esta fase también produciremos las versiones “Alpha” y “Beta”. En la primera (versión Alpha) se involucrará un pequeño grupo de personas con un conocimiento y experiencia en videojuegos, que generaran comentarios o recomendaciones, que permitan mejorar las características poco desarrolladas o no identificadas en el documento de diseño inicial. En el caso particular contaremos con Antonio Muñoz y David Rioja directores de Didactoons que es un estudio de desarrollo de videojuegos con vocación educativa.

La versión Beta será entregada en el marco del curso “Control de Calidad y Pruebas de Videojuegos” ofrecido por Narratech Laboratories y organizado por la Facultad de Informática de la Universidad Complutense de Madrid, para que los participantes puedan realizar pruebas y enviar sus comentarios con el fin de identificar fallos menores e ir perfilando la experiencia del usuario.

Versión Alpha



Versión Beta

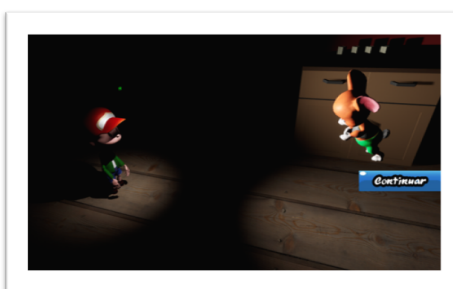


Figura 3.13: Ejemplo de las mejoras en la Fase de pruebas: interacción con el NPC.

En esta fase iniciamos las iteraciones con las fases de análisis y diseño, de desarrollo y de pruebas nuevamente, que resultará en nuevas versiones del videojuego con las mejoras provenientes de la retroalimentación obtenida por los diferentes equipos de pruebas.

3.4.4.1. Tareas de la fase de pruebas

Tareas para completar y programar	
Fase de pruebas	
Tarea	T21 - Pruebas unitarias
Descripción	Se deben realizar pruebas aisladas o individuales de cada uno de los minijuegos y/o componentes que tendrá el videojuego por separado.
Importancia	Alta
Coste	Medio
Prioridad	Alto
Dependencia	T17 y T18
Tarea	T22 - Pruebas integrales
Descripción	Es necesario probar todos los componentes creados individualmente, pero ya integrados con el fin de verificar su funcionamiento e interoperabilidad dentro del juego y ver cómo se comportan todos a la vez.
Importancia	Alta
Coste	Alto
Prioridad	Alta
Dependencia	T21

Tabla 3.4: Programación de tareas de la fase de pruebas

3.4.5. Fase de despliegue

En esta fase se realizan todas las actividades necesarias para que el videojuego esté disponible para su uso, es decir, para generar la versión funcional jugable. Una vez terminada la primera iteración generamos el ejecutable que servirá para que los equipos que hacen parte del grupo de pruebas tengan acceso a este desde sus propios dispositivos; dándonos información clave para determinar los requerimientos de maquina necesarios para un óptimo desempeño o si se requiere reajustar algunos parámetros para que el videojuego se ejecute en diferentes versiones de hardware y software adecuadamente.

Este proceso de despliegue es personalizado de acuerdo con los requisitos o características de cada software, para mi caso, cada iteración resulta en un ejecutable.

Así mismo, la fase de despliegue abarca la publicación del videojuego en una plataforma de distribución digital (por ejemplo itch.io), con el fin de permitir las descargas y acceso al ejecutable de forma más organizada y abierta.

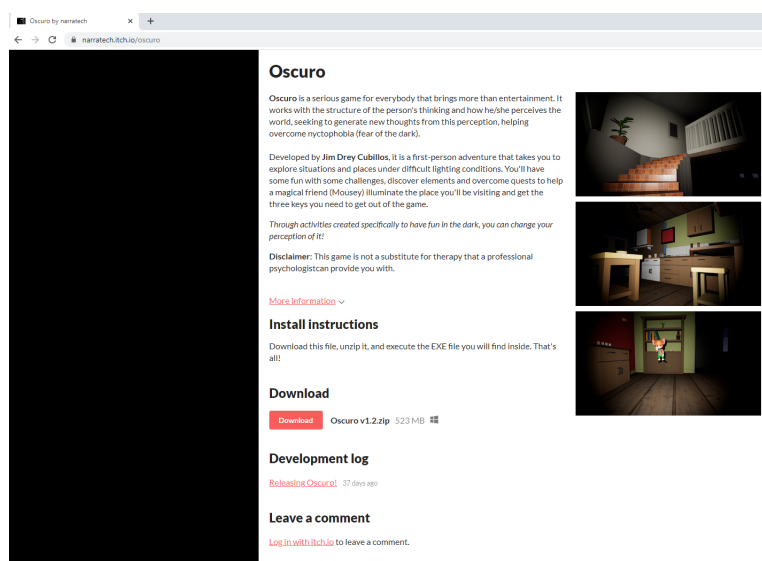


Figura 3.14: Publicación de OSCURO en la web itch.io.

3.4.5.1. Tareas de la fase de despliegue

Tareas para completar y programar	
Fase de despliegue	
Tarea	T23 - Generación de ejecutable
Descripción	Aquí se requiere generar la versión portable y jugable para pruebas en entornos diferentes al de desarrollo del videojuego propuesto.
Importancia	Alta
Coste	Alto
Prioridad	Media
Dependencia	T22
Tarea	T24 - Pruebas con jugadores
Descripción	Las pruebas con jugadores proporcionan información directa y objetiva sobre como se juega el juego y también sirven para identificar posibles errores que no fueron identificados previamente en la etapa de desarrollo.
Importancia	Alta
Coste	Medio
Prioridad	Alta
Dependencia	T22
Tarea	T25 - Documentación del proyecto
Descripción	Se debe documentar todo lo referente al proyecto, así como los cambios y mejoras que ha tenido el proyecto, incluso las lecciones aprendidas.
Importancia	Media
Coste	Alto
Prioridad	Media
Dependencia	No tiene
Tarea	T26 - Ajustes a los incidentes o mejoras detectadas
Descripción	Producto de la retroalimentación recibida en las pruebas surgen ajustes o mejoras, que dan paso al proceso iterativo.
Importancia	Alta
Coste	Medio
Prioridad	Medio
Dependencia	T21, T22 y T24

Tabla 3.5: Programación de tareas de la fase de despliegue

Capítulo 4

Especificación y diseño del juego

Este capítulo aborda todos los aspectos que se tuvieron en cuenta para generar el contenido del juego, asociando las técnicas psicológicas comúnmente utilizadas en el tratamiento de este tipo de fobia y como fue el proceso para reflejarlo en el videojuego.

La Terapia Cognitivo Conductual o TCC, trabaja con la estructura de pensamiento de la persona respecto a cómo percibe el mundo, y con los comportamientos que derivan de esta percepción, por tanto nuestro videojuego estará enfocado en utilizar la oscuridad como parte de las temáticas para que el jugador cambie su percepción respecto a ella. Puntualmente trataremos de reflejar los tratamientos destinados a tratar la nictofobia en niños, de tal forma que se refleje en el videojuego tal y como lo viviría en su vida real. Aunque no existe una terapia preventiva para este tipo de fobia, si se puede tratar de evitar que progrese, por lo que el tratamiento aquí planteado también puede ser usado para lograr este objetivo.

Cabe aclarar que el videojuego aquí propuesto no sustituye a la terapia que un psicólogo profesional pueda ofrecerle a un paciente diagnosticado con nictofobia, es más una herramienta de apoyo que simula una situación en un ambiente controlado.

4.1. Generalidades del videojuego

En esta sección encontraremos detalles del videojuego como el genero al que está dirigido, el publico objetivo y las pautas que se determinaron seguir para aplicar la TCC en las dinámicas del juego.

4.1.1. Género

El videojuego lo he denominado *OSCURO*, es un juego serio que aporta más que entretenimiento, trabaja con la estructura cognitiva que riges el pensamiento humano y su percepción sobre el mundo que le contiene, en otras palabras, busca generar nuevos pensamientos a partir de la percepción que la persona tiene del mundo. El género sería el de aventura inmersiva, con perspectiva de primera persona.

4.1.2. Plataformas

Este videojuego inicialmente estará disponible para Windows 10 versión de 64 bits y se ha preparado para que en el futuro sea posible generar una versión para sistema operativo móvil Android y otra para el dispositivo de realidad virtual Oculus Rift S.

4.1.3. Público objetivo

El videojuego principalmente estará dirigido a público infantil hispanohablante a partir de los seis (6) años, pero puede ser apto incluso para tratar pacientes con nictofobia que ya se encuentran en la adultez.

4.1.4. Pautas de juego

El juego debe estar diseñado con un lenguaje no violento, incluir algo de fantasía y diálogos entre personajes. Se deben tener en cuenta algunas pautas que la TCC utiliza en el tratamiento de la nictofobia; entre ellas:

- I) No someter al jugador a un estrés adicional al que ya le genera el ambiente oscuro.
- II) Recompensas o felicitaciones después de que se cumple un objetivo. Esta pauta guarda directa relación con los elementos intrínsecos en los videojuegos, que por su propia estructura cuentan con un sistema de recompensas, que genera en el cerebro del jugador una sensación de placer que llamamos satisfacción.
- III) Desviar la atención del entorno oscuro enfocándolo en una actividad.
- IV) Sonidos suaves, nada sorpresivo que le pueda perturbar.
- V) Manejo adecuado de la frustración al perder.
- VI) El juego debe ser muy explicativo y claro en sus instrucciones, no dejar nada a interpretaciones.

- VII) El tiempo total en completar el objetivo dentro del videojuego no debe superar los 30 minutos; lo anterior dado que el público objetivo, tiene este tiempo como máximo promedio de concentración según su edad (6 años), debido al nivel de maduración que ha alcanzado su cerebro hasta ese momento (Caraballo, 2018).

4.2. Mecánica del juego

El juego se enfoca en brindar al jugador cada vez más, una sensación de seguridad por lo que el progresar durante el nivel le generará más beneficios que dificultades. Cada misión tiene un widget que le orientará sobre el cumplimiento de la misión, no necesitará ir a su inventario dado que el juego le asistirá con toda la información que necesite.

Atributos del personaje	
Personaje	Habilidades de movimiento / Acciones Disponibles
Jim	Caminar Saltar Interactuar

4.3. Dinámica del juego

Algunos tratamientos psicológicos de la nictofobia en niños tratan de cambiar la percepción que tienen los niños de la oscuridad, los cuales la ven en ocasiones como castigo, ya que supone la idea de dejar de divertirse, aislarse o separarse de los demás (sus padres, familiares o personas cercanas con las que conviva), para entrar en una situación aburrida o desagradable. Algunas de las dinámicas utilizadas y cuyos resultados han sido muy efectivos en el tratamiento de este tipo de fobias y por ende consideradas a implementar en el videojuego fueron:

4.3.1. Las sombras chinescas

Es un juego que se realiza durante la noche y el cual utiliza frente a una pared libre o una superficie plana en vertical, una linterna o incluso en algunas ocasiones una vela es suficiente; estratégicamente ubicada (por lo menos a un metro de distancia) para que ilumine dicha pared. Con las luces cercanas apagadas y solo proyectando la luz de la linterna se procede a realizar toda clase de sombras, desde animales conocidos, objetos, incluso monstruos, con

el objetivo de que el niño pase un momento agradable adivinando o jugando con estas sombras, incluso él mismo podría tratar de realizarlas para que ese miedo que le generan las sombras en la oscuridad desaparezca.

Trasladar este juego a un ambiente virtual tiene muchas posibilidades, dado que supondría tener un espacio fijo con una superficie plana ubicada en vertical y suficientemente grande para que a través de una luz direccional proyecte las sombras de algunos objetos o animales; la temática puede variar entre adivinar la sombra por parte del jugador o tratar de crearlas de alguna forma.

Comúnmente este tipo de actividad con sombras e imágenes sobre paredes está asociada al género de terror, por lo que hay que ser muy cuidadosos con lo que queremos transmitir y como lo vamos a hacer.

4.3.2. El tesoro

Este juego se trata de buscar “tesoros” en la oscuridad, básicamente serán objetos específicos que se ubican en lugares oscuros, los cuales deben ser recolectados por el jugador. Existen muchas variaciones de este juego, una de ellas es la que denominamos “el juego del escondite”, cuyo objetivo será buscar personas en vez de objetos; estas personas se ocultan silenciosamente en la oscuridad para no ser descubiertas, el jugador deberá buscarlas por todos los lugares posibles hasta descubrir donde se encuentran todas ellas. Este juego también ayudará a los jugadores a explorar lugares específicos, siempre en un ambiente de oscuridad o baja visibilidad.

Este recurso será el más utilizado en el juego dado que podríamos incorporar algunos minijuegos que ayuden en etapas de “exploración” inicial donde el jugador empiece a familiarizarse con el escenario, sin embargo, es necesario prestar especial atención como abordamos esta idea, porque puede ser fácilmente asociada a un juego de terror.

Por otro lado, también podríamos crear actividades cuyo objetivo sea encontrar elementos en la oscuridad (esferas, trofeos, estatuas, etc.) y cada vez que el jugador avance, se podría aumentar la complejidad o la accesibilidad a ellos.

4.3.3. La gallinita ciega

Con la luz encendida el jugador deberá tener los ojos vendados y buscará a un miembro de la familia, generalmente se juega entre padres e hijo, inicialmente el padre o la madre con los ojos vendados buscará al niño hasta tocarlo, solo guiado por el sonido de su voz; posteriormente cambiarán de roles, donde el niño será quien busca con los ojos vendados y los padres evitarán ser atrapados, poco a poco los padres le deberán hacerle más difícil el juego al niño. Esta familiaridad con la oscuridad le generará una percepción

de seguridad cada vez mayor.

En este videojuego esta actividad se encuentra restringida por que trata de utilizar el sentido del tacto, el cual no será parte del desarrollo, ni del alcance de este prototipo.

4.3.4. Los sonidos de los animales

Este juego se trata de producir sonidos de animales conocidos (un perro, un gato, aves, etc.) con el objetivo que el niño lo adivine. El niño estará en su habitación a oscuras y sus padres fuera de ella. La idea es que no se percate que está solo en la oscuridad y se concentre en adivinar a que animal corresponde el sonido, por lo que es recomendable iniciar con sonidos conocidos o comunes y a medida que avanzan en el juego ir incrementando la dificultad; en caso que el niño no logre adivinar, es conveniente darle características del animal para que no pierda el interés y lo logre identificar, con el pasar del tiempo el niño no notará que lleva mucho tiempo solo y en la oscuridad ya que estará divirtiéndose y enfocado en el juego.

En un ambiente virtual podemos recrear este juego con sonidos de animales conocidos y vinculándolo a una trivía de preguntas o preguntando directamente a que animal corresponde el sonido; sin embargo, es importante ser cuidadosos con no generar miedo con sonidos impactantes o perturbadores. Esta actividad busca cambiar la percepción de los sonidos que se escuchan en la oscuridad, enfocando su atención y dándole un sentido más divertido.

4.3.5. Las secuencias

El juego busca que el jugador replique una secuencia de figuras en un orden y con unos objetos o figuras establecidas, la cual encontrará en un lugar específico; posteriormente en otro sitio apartado deberá recrear dicha secuencia.

Una adaptación de este juego, concebida para jugarse en la oscuridad buscaría que en una habitación oscura y sólo apoyado por una luz, el jugador memorice una secuencia de objetos o imágenes con un orden específico, que se ubiquen en un extremo de la habitación y después replique la secuencia con los mismos objetos y en el mismo orden en otro extremo de la misma habitación para ganar; en caso de no tener correctamente la secuencia, el jugador puede regresar al sitio inicial donde se encuentra la secuencia original y puede tratar nuevamente de memorizarla para corregirla.

Para el videojuego esta actividad se puede recrear con algunos objetos conocidos, de tal forma que el jugador se concentre en cumplir el objetivo y

olvide que se encuentra en un ambiente oscuro.

4.4. Estética del juego

El escenario del juego tendrá un estilo realista y a su vez un poco mágico que ayude a disminuir el nivel de tensión y de la misma forma nos de la capacidad de vincularnos a este entorno en la vida real. Los personajes tienen una apariencia amigable e infantil, con el fin de que el jugador pueda identificarse con ellos y le brinden una sensación de confianza y tranquilidad.

El contexto del juego supone asimismo un clima positivo porque nos da seguridad, nos da la tranquilidad de que no nos va a pasar nada malo, el jugador va a estar más relajado, además podemos traer ese lugar que le puede causar inseguridad (casa o habitación) a la seguridad que le da la pantalla del ordenador.

Se hace esto para generar un impacto en el jugador de tal forma que, para él, se convierta en algo retador y divertido desviando la atención del entorno oscuro. Cada misión tiene instrucciones claras que serán dadas en los diálogos o en los widgets según corresponda.

4.5. Contenido del juego



OSCURO es una experiencia que te lleva a explorar situaciones y lugares bajo condiciones de visibilidad muy limitada. Te divertirás con algunos retos, deberás descubrir elementos y superar misiones para ayudar a un amigo mágico llamado Mousey, a iluminar el lugar que estarás visitando y conseguir las tres llaves que necesitas para salir del juego. Por medio de actividades creadas específicamente para divertirse en la oscuridad, podrás cambiar la percepción que tienes de ella.

4.5.1. Visión general del juego

Este juego está creado para un solo jugador, el cual está en total libertad de explorar el nivel y solo condicionado a cumplir algunos retos previos antes de acceder a algunas misiones. Busca cambiar la forma en que percibimos las cosas en la oscuridad y por ende la forma como actuamos frente a estas situaciones (Principio de la TCC); principal tratamiento en este tipo de fobias y en el cual se está basando este videojuego. Este juego busca que se incluya como terapia accesible desde cualquier sitio sin depender de gafas 3D u otro tipo de accesorios.

4.5.2. Historia y personajes

OSCURO presenta un escenario con un ambiente nocturno, pero cuidando muy bien sus detalles para no reflejarlo sombrío, y tratando de no someter a un alto grado de estrés al jugador, recrea ambientes para enfrentar el miedo a la oscuridad de forma controlada. En esta primera entrega se centra en un entono cerrado; la casa de Mousey, que ha tenido problemas para poder encender las luces y que te pedirá ayuda para dejarla completamente iluminada. A través de juegos en la oscuridad, iniciando con las escondidas y pasando por la búsqueda de objetos, vamos encendiendo poco a poco esta confortable casa de dos pisos. Encontrarás también actividades como las sombras chinas (siluetas en la pared), una trivia de sonidos y un juego de secuencias en la oscuridad, que te darán al final tres llaves necesarias para salir de la casa. El jugador descubrirá poco a poco habilidades y destrezas que desconocía que tenía su personaje.

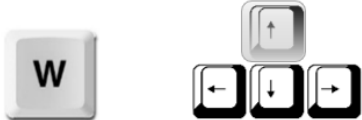



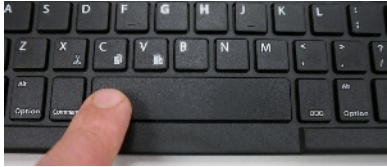


Personaje	Descripción	Características	Información adicional
Jim 	Es el personaje jugable. Representa a un niño que será quien ayude a nuestro anfitrión con las misiones.	Muy hábil, un poco tímido, pero siempre busca ayudar. Puede ser un poco temeroso en algunas situaciones.	No tiene presión del tiempo o de si comete errores, aunque en ocasiones te informan que te equivoque. Cuenta con una luz focal que ilumina su camino.
Mousey 	Es un personaje NPC (Non-Player Character por sus siglas en ingles). Es un personaje mágico, que aparece y desaparece para asignar misiones. Es el dueño de la casa.	Es muy amigable, alegre y siempre muy agradecido. Tiene la habilidad de esconderse en la oscuridad.	Te da toda la información que necesitas para completar las misiones y refleja confianza.

4.5.3. Experiencia del jugador

La visión general que el jugador experimenta se da en primera persona, con algunos cambios de cámara cuando existe interacción con el NPC. Adicionalmente el control está basado en el teclado y ratón; básicamente puede navegar con las flechas y para la interacción se generó una tecla específica. Caminando a través de este nivel descubrirá lo cotidiano de una casa en la vida real, como ayuda contará con una luz permanente que iluminará su camino y cuya intensidad dependerá del nivel de dificultad escogido. El jugador podrá caminar, saltar e interactuar con algunos elementos de su entorno con el principal objetivo de darle luz a todo el escenario.

4.5.4. Esquema de control

La mecánica del juego se implementa a través de una configuración de controles que está determinada por el teclado y el ratón. Este esquema de control está dirigido a ordenadores inicialmente.

Control desde ordenador		
Botón / Entrada táctil		Acción que realiza
W / Numpad8 / Up / Adelante		Se desplaza hacia adelante a una velocidad constante dentro del juego.
S / Numpad2 / Down / Atrás		Se desplaza hacia atrás a una velocidad constante dentro del juego.
A / Numpad4 / Left / Izquierda		Se desplaza hacia la izquierda a una velocidad constante dentro del juego.
D / Numpad6 / Right / Derecha		Se desplaza hacia la derecha a una velocidad constante dentro del juego.
Spacebar / Barra espaciadora / Saltar		Puede saltar sobre algunos objetos de mediana altura. Esta funcionalidad se requiere para cumplir una de las misiones dentro del juego.
Tecla F / Interactuar con personajes y objetos		Esta tecla se utiliza cada que interactúa con personajes u objetos para cumplir determinadas misiones.
Left mouse button / Botón izquierdo del ratón		Termina la interacción con el NPC y retorna al juego

4.5.5. Objetivos y recompensas

La dinámica del juego trabaja básicamente sobre un único mapa que puede recorrerse según tres niveles de dificultad. El escenario nocturno y no tenemos luces encendidas inicialmente.

- La primera actividad será de exploración: esta dinámica busca que el jugador a través del popular juego de las escondidas se empiece a familiarizar con el escenario hasta encontrar a nuestro NPC que lo espera en un lugar de la casa.
- La segunda actividad tiene por objetivo encontrar elementos en la oscuridad (pelotas), cada vez que avanza el jugador el escenario se iluminará, dando poco a poco más sensación de seguridad.
- La tercera actividad es el juego de las sombras o sombras chinescas, que es una de las actividades más frecuentes en el tratamiento de la nictofobia en niños; allí se proyectaran sombras de animales para que el jugador identifique por lo menos tres de ellas correctamente para dar por cumplida esta misión.
- La cuarta actividad buscar elementos en la oscuridad (huevos mágicos) en sitios menos asequibles. Aquí descubrirá una de las habilidades que el personaje principal tiene "Saltar".
- La quinta actividad es la trivia de sonidos, la cual busca cambiar la percepción de los sonidos que comúnmente se escuchan en la oscuridad, enfocando su atención en preguntas sobre ellos; el jugador debe escuchar atentamente los tres sonidos y según considere la respuesta a la pregunta planteada debe elegir su opción de respuesta, finaliza cuando responda las 5 preguntas correctamente.
- La sexta y última actividad consiste en replicar una secuencia de tres figuras correctamente dentro de un cuarto oscuro; para esta instancia ya tenemos casi toda la casa iluminada, por lo que al completar la misión el jugador podrá explorar libremente la casa en las condiciones de iluminación total y abandonarla cuando cruce la puerta principal que dará fin al juego.

Recompensas	Sanciones	Niveles de dificultad
Iluminación externa (patio), al encontrar objetos en la oscuridad.	Cuando tienes un error en las sombras chinas, informa visual y sonora del error.	Existen tres niveles de dificultad, cuya diferencia está en la intensidad de la luz, por lo que en el nivel difícil respecto al intermedio será 90 % menor y la intensidad de la luz en el nivel intermedio respecto al fácil 80 % menor.
Llave amarilla: habilita el juego de sombras chinas.	Cuando tienes un error en la trivia de los sonidos, informa visual y sonora del error.	
Iluminación de las habitaciones, cuando resuelve el juego de las sombras.	Cuando tienes un error en el juego de la secuencia, informa visual y sonora del error, además te pide una nueva secuencia.	
Llave azul: habilita el juego trivia de sonidos.		
Iluminación áreas comunes piso 2, habitaciones y baños, después de finalizar la trivia de sonidos.		
Llave roja: abre la puerta principal que da fin al juego, que aparecerá después de culminar el juego de secuencia.		

4.5.6. Niveles

El mapa del juego se corresponde con el de una casa cotidiana de dos plantas (figura 4.1 y figura 4.2) con obstáculos y puertas que se abren automáticamente cuando el personaje principal se acerca.

Esta distribución busca seguir las buenas prácticas de arquitectura y está inspirada en el diseño de casas campestres, claro que con algunas modificaciones ajustadas para el desarrollo de la aventura en el videojuego; sobre todo en la primera planta, como por ejemplo: se dejaron dos salas en la planta baja con el objetivo de que sean espacios abiertos y útiles para realizar actividades relacionadas con dos de los minijuegos, estos espacios cotidianamente podrían ser otra habitación o espacios de almacenamiento y como se puede observar también se omitió el espacio de lavandería, el sótano y el parqueadero, dado que son espacios poco frecuentados por los niños y además no deja mucho espacio para actividades diferentes a su propósito, adicionalmente en un espacio como el sótano podría llegar a generar algo más de miedo porque este es uno de los más limitados en cuanto a iluminación. Quise mantener el espacio cerrado en los límites dado que inicialmente este nivel se enfoca en el miedo a la oscuridad dentro de la casa. En un futuro podrían contemplarse otros escenarios (bosque, calles, el campo, etc.).

El nivel se compone de tres habitaciones, tres baños, dos salas, un comedor, una cocina, un patio exterior y una sala de estar. Así mismo, cuenta con espacios amplios y se puede llegar a todas las ubicaciones dentro de este. La distribución de las misiones garantiza que se tenga que navegar por todos los lugares diseñados. Las puertas no tienen colisión dado que se presentaron dificultades para la movilidad en algunos jugadores de menor edad.

— **Primer Piso**
Permite explorar sin restricción

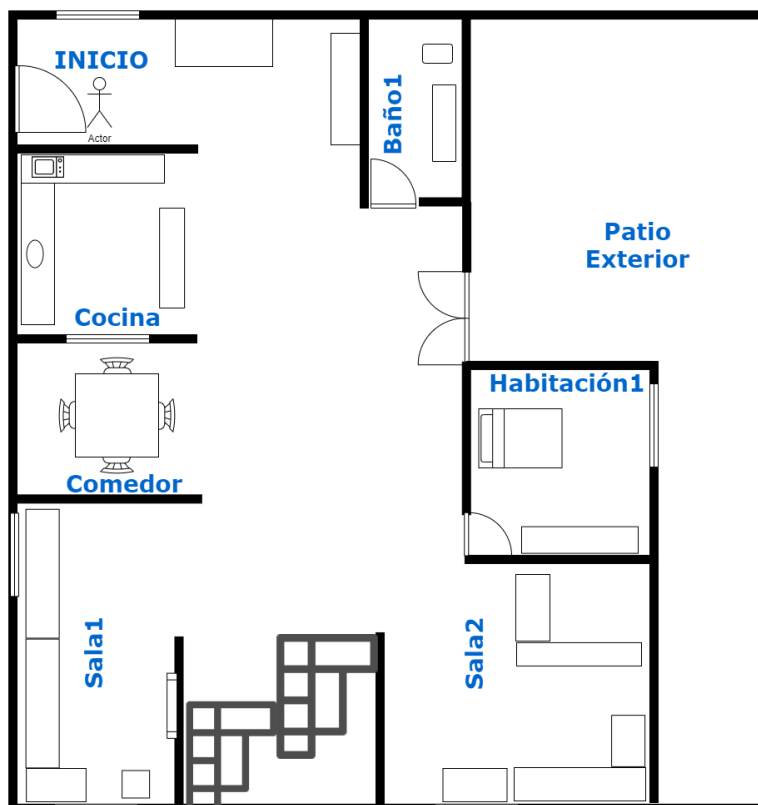


Figura 4.1: Plano del mapa de la casa: primer piso.

— Segundo Piso
Permite explorar sin restricción

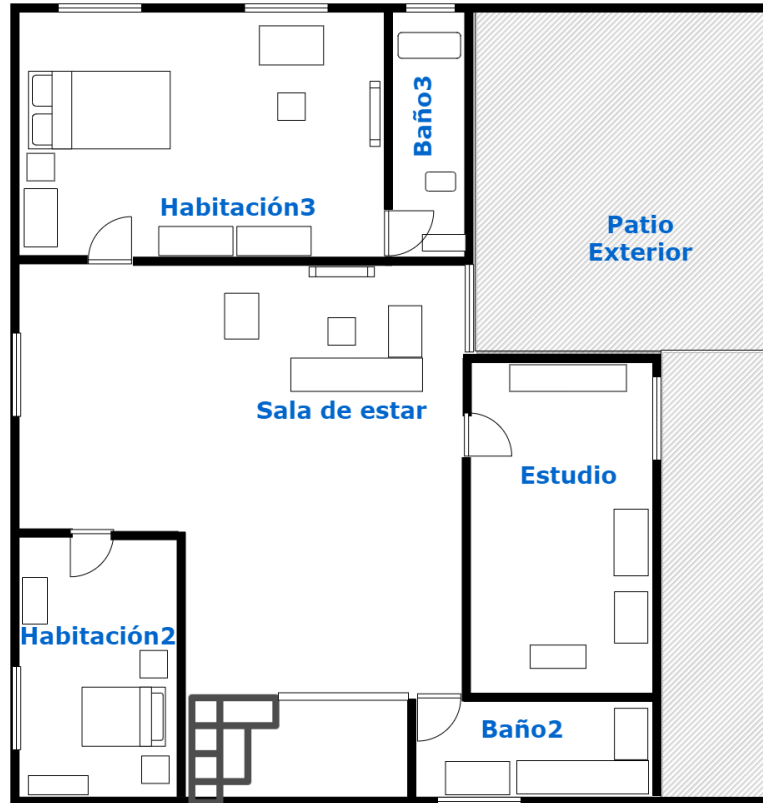


Figura 4.2: Plano del mapa de la casa: segundo piso.

4.5.7. Dificultad

Los niveles de dificultad están dados por la intensidad de la luz emitida desde el personaje principal (Jim) quien dispone de una linterna que ilumina su camino a medida que avanza.

4.5.7.1. Nivel Fácil

La intensidad de la luz en el Spotlight del personaje cambia dependiendo de la opción escogida. Para este caso el nivel fácil tiene una energía que la luz emite de: 50000 cd; se utiliza la luminancia expresada como candelas por metro cuadrado (cd / m²).



Figura 4.3: Dificultad: imagen del nivel fácil Versión 1.3.



Figura 4.4: Dificultad: imagen del nivel fácil Versión 2.0.

4.5.7.2. Nivel Intermedio

Para este caso el nivel intermedio tiene una energía que la luz emite de: 10000 cd; se utiliza la luminancia expresada como candelas por metro cuadrado (cd / m²).



Figura 4.5: Dificultad: imagen del nivel Intermedio Versión 1.3.

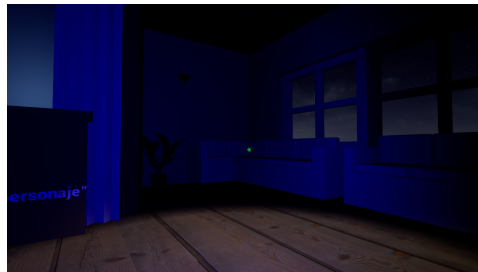


Figura 4.6: Dificultad: imagen del nivel Intermedio Versión 2.0.

4.5.7.3. Nivel Difícil

Para este caso el nivel difícil tiene una energía que la luz emite de: 1000 cd; se utiliza la luminancia expresada como candelas por metro cuadrado (cd / m²).

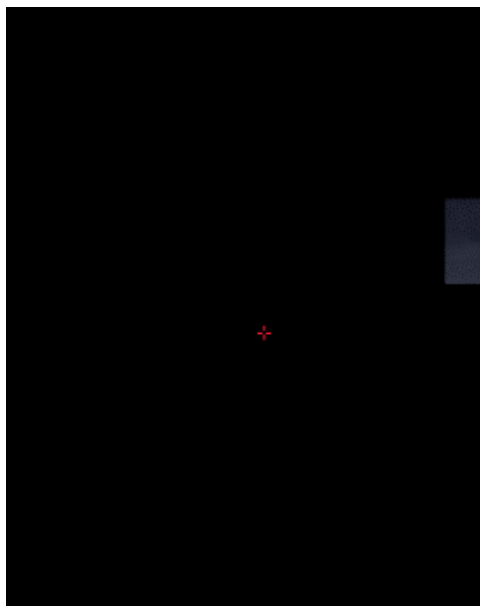


Figura 4.7: Dificultad: imagen del nivel difícil Versión 1.3.

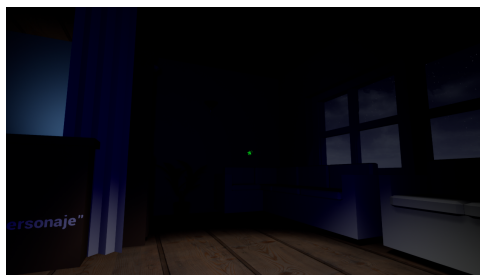


Figura 4.8: Dificultad: imagen del nivel difícil Versión 2.0.

Capítulo 5

Desarrollo del proyecto

En este capítulo detallamos las fases del desarrollo del videojuego, que tuvieron lugar para el alcance del objetivo, considerando los hitos más representativos y el esquema de trabajo adoptado en la metodología.

El juego en su fase de desarrollo e implementación básicamente trata de convertir las necesidades en requisitos de tal forma que se llegue al objetivo deseado; he querido dividirla en cinco (5) grandes hitos, los cuales serán dependientes entre ellos para entregar una versión jugable para pruebas:

- Escenario.
- Personajes.
- Minijuegos.
- Localización.
- Animación y efectos especiales.

5.1. Escenario

La construcción del escenario implica que a partir de los diseños de los planos, se pueda crear la distribución de los espacios y del mismo modo añadir los elementos decorativos necesarios para ambientar el nivel.

En la construcción de la casa se utilizó como base la plantilla por defecto de Unreal Engine denominada "First Person"(Figura 5.1), sin embargo, la mayor parte del contenido se reemplazó o modificó para ajustarse al ambiente descrito en el requerimiento del juego.

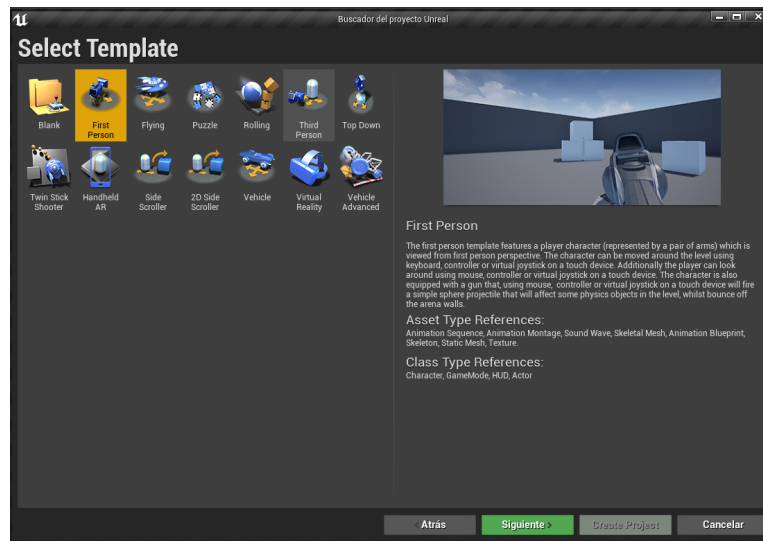


Figura 5.1: Template: imagen tomada del Unreal Editor.

5.1.1. Listado de recursos del escenario

Dentro del proyecto se creó la carpeta “Recursos” la cual es la fuente de la organización del contenido externo agregado al proyecto y se ubicó en Content/Recursos; principalmente se utilizaron recursos gratuitos de terceros para ambientar los espacios.

5.1.1.1. Objetos

Con el fin de ambientar el escenario se adquirió material de terceros desde el Marketplace. Se incorporó al proyecto en la ruta: Content/Isometric-Interiors el paquete denominado: Isometric – Interiors de PolyArt3D - Feb 9, 2018. Aunque el contenido es de terceros, toda la creación del nivel fue de autoría propia, así como la distribución que se realizó de estos objetos dentro del escenario.

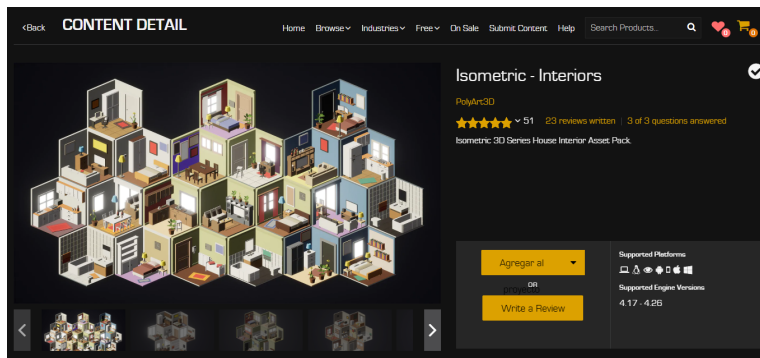


Figura 5.2: Objetos: imagen tomada del Marketplace de Epic Games.

5.1.1.2. Texturas

Las texturas utilizadas en el proyecto se descargaron de Quixel Megascans bajo los términos de licencia ilimitada para Unreal Engine como se detalla en siguiente artículo: <https://help.quixel.com/hc/en-us/articles/360006130057-Are-the-assets-on-the-Unreal-Unlimited-plan-free->. Dentro del proyecto se ubicaron en la ruta: Content/Recursos/Texturas. Se utilizaron las texturas para crear los materiales de los pisos, techos, escaleras, paredes y el patio, contenidos en las carpetas de la misma ruta; aunque el contenido es de terceros, todos los ajustes y la creación del material es contribución propia (figura 5.4).

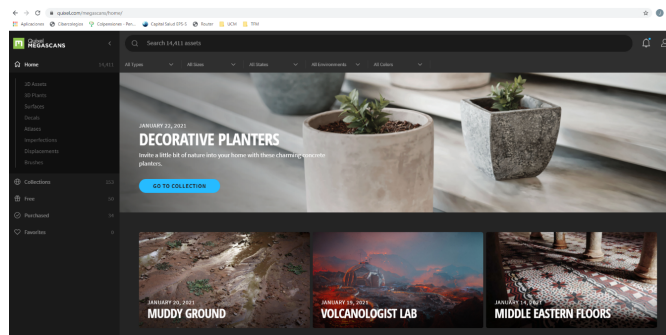


Figura 5.3: Texturas: imagen tomada de Quixel.

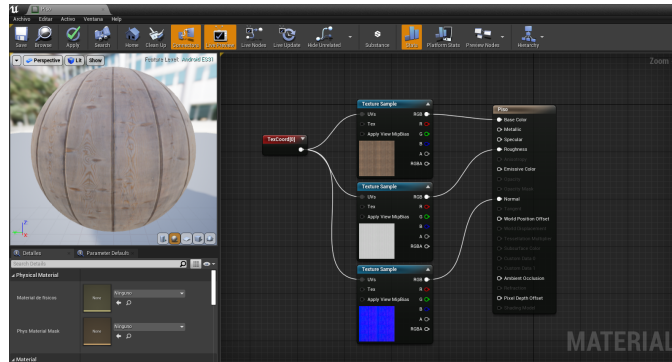


Figura 5.4: Texturas: ejemplo de la textura del piso.

5.2. Personajes

Los personajes principal denominado JIM y el NPC denominado Mousey; se descargaron de Mixamo. Para estos personajes se utilizaron animaciones del mismo sitio, las cuales se personalizaron y recrearon según la necesidad en la historia, es decir, se animan en función de la situación.

5.2.1. Avatar del jugador

El blueprint del personaje principal que controla el jugador, su avatar, se encuentran en Content/FirstPersonBP/Blueprints/ y se denominó JIM, sin embargo, el único contenido que se utilizó del blueprint original fueron los movimientos de desplazamiento y el salto, los demás eventos se crearon particularmente para la funcionalidad del juego. Este blueprint contiene la creación de algunos widgets para cumplir misiones (figura 5.6) y la validación del cumplimiento de las misiones para cambiar este estado. Además, el esqueleto y las animaciones de este personaje se encuentra en Content/Recursos/Personaje/Jim.

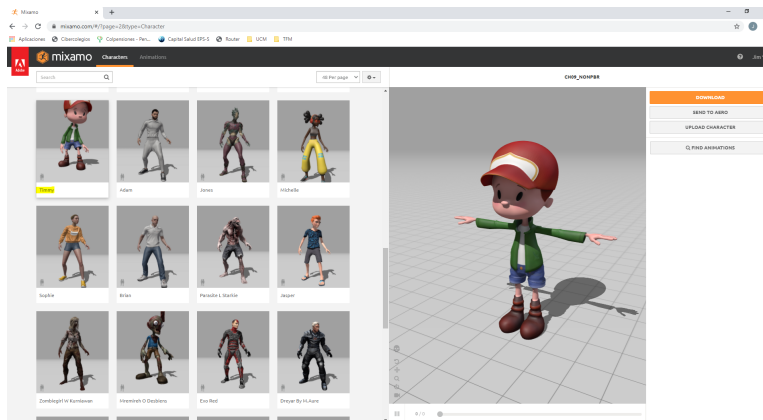


Figura 5.5: Personaje Principal: imagen tomada de Mixamo.

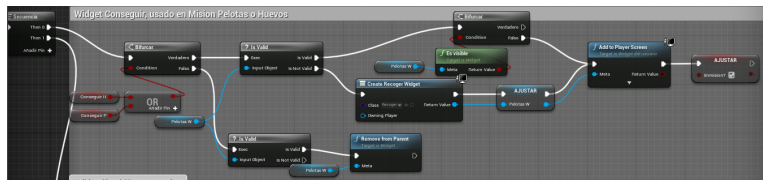


Figura 5.6: Personaje Principal: Creando un widget.

5.2.2. NPC

El NPC (Personaje no jugador) tiene todo su contenido (esqueleto, texturas, animaciones, etc.) en la carpeta Content/Recursos/Personaje/Mousey y su blueprint se denominó MouseyBP. Dentro de este personaje se utilizan los componentes para el dialogo e interacción con el personaje principal Jim, también desde aquí se realizan los cambios de cámara implementados y es quien valida si el personaje principal se encuentra en misión o no. Adicionalmente es quien ejecuta la acción de destrucción después de la interacción.

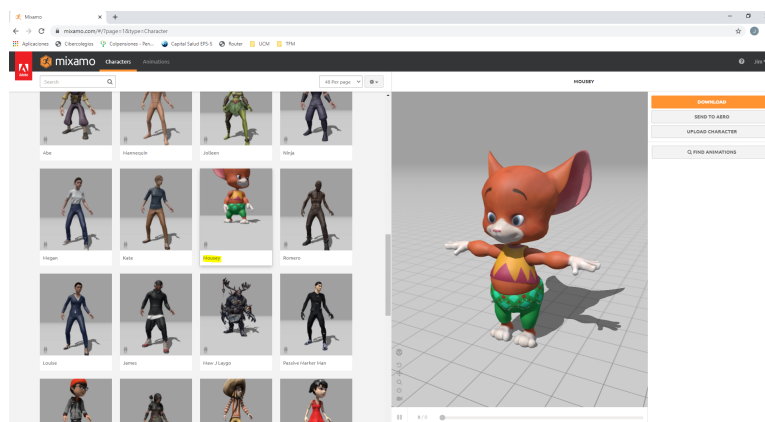


Figura 5.7: Personaje NPC: imagen tomada de Mixamo.

5.3. Minijuegos

Los minijuegos son unos de los componentes más importantes del diseño, dado que serán el principal motivador para el jugador; para ello se determinaron objetos específicos que cumplen funciones muy particulares dentro de cada uno de los minijuegos.

5.3.1. Objetos

En este recurso creado en la ruta Content/Recursos/ObjetosBP se ubicaron los actores de clase blueprints creados para interactuar durante las misiones del juego:

- **Balón:** Cuando el personaje principal inicia la superposición de la caja de colisión del actor denominado PelotaBP valida que este personaje esté en la misión de recoger pelotas, una vez esto sea verdadero, aumenta el contador de pelotas, reproduce un sonido y se destruye.
- **BotonSecuencia:** En esta ruta se aloja el actor BotonBP utilizado para crear el widget que genera la secuencia necesaria para completar la misión de la secuencia.
- **Cesped:** Esta carpeta aloja lo relativo a las plantas, césped, flores, etc, utilizadas en el patio exterior.
- **EscritorioSecuencia:** En esta carpeta se aloja el actor EscritorioBP, el cual se encarga de validar que el personaje principal este en la misión de secuencia, una vez esto sea verdadero, cambia la vista de la cámara y crea el widget para que el jugador resuelva la secuencia.

- **Explosion:** Este actor es utilizado durante la destrucción del NPC, para mostrar un efecto visual que genera una pequeña explosión a partir de un sistema de partículas.
- **Huevo:** es utilizado en la misión de recolectar huevos mágicos; cuando el personaje principal inicia la superposición de la caja de colisión del actor denominado HuevoBP, aumenta el contador de huevos, reproduce un sonido y se destruye.
- **Llave:** En esta carpeta se encuentran tres actores LlaveAmarillaBP, LlaveAzulBP, LlaveRojaBP, los cuales son requisitos para iniciar algunas misiones; específicamente la llave amarilla: modifica la variable que habilita el juego de sombras chinas. La llave azul: habilita el juego trivía de sonidos. Y la llave roja: abre la puerta principal que da fin al juego.
- **MuebleSiluetas:** En esta carpeta se aloja el actor MuebleSBP, el cual cuando hay interacción se encarga de crear el widget de siluetas, cambia la vista de la cámara e inmoviliza el personaje principal.
- **Puertas:** se crearon dos actores en esta ubicación uno denominado PuertaBP, el cual se utiliza en todas las entradas de la casa y que ejecuta una animación de apertura y cierre de la puerta con una línea de tiempo afectando la rotación. El otro actor es PuertaPatioBP el cual se utiliza en la salida al patio exterior y que ejecuta una animación de apertura y cierre de la puerta con una línea de tiempo afectando la ubicación en el eje x.
- **Radio:** Se ubica en esta ruta el actor RadioBP quien se encarga al momento de interactuar con el personaje principal de crear el widget Radio, cambia la vista de la cámara e inmoviliza el personaje principal.
- **Siluetas:** En esta carpeta tenemos los elementos utilizados en la generación de las siluetas chinescas, entre ellos los actores CaballoBP, GatoBP, OsoBP, PajaroBP, y VacaBP, los cuales otorgan un valor a la variable SiluetaActor, que será el valor a validar cuando se responda a que personaje corresponde la silueta.

5.4. Localización

En la localización se especifica una cultura “nativa”, que debe establecerse en la cultura en la cual creamos el contenido (comúnmente conocido como su “texto de origen” o “datos de origen”).

Las culturas nativas pueden contener “traducciones” como cualquier otra cultura, aunque las traducciones de la cultura nativa solo existen para facilitar la edición de texto de origen sin editar el código fuente o los recursos directamente.

El sistema de localización en Unreal Engine se centra en las variables de tipo “texto” las cuales proporcionan una forma de combinar texto de una manera que es más fácil de localizar; lo realiza mediante el uso de un patrón de formato localizable que inyecta texto real para reemplazar los marcadores según sea la cultura que aplique. Para el caso particular se trabajaron dos culturas (español e inglés, figura 5.8)).

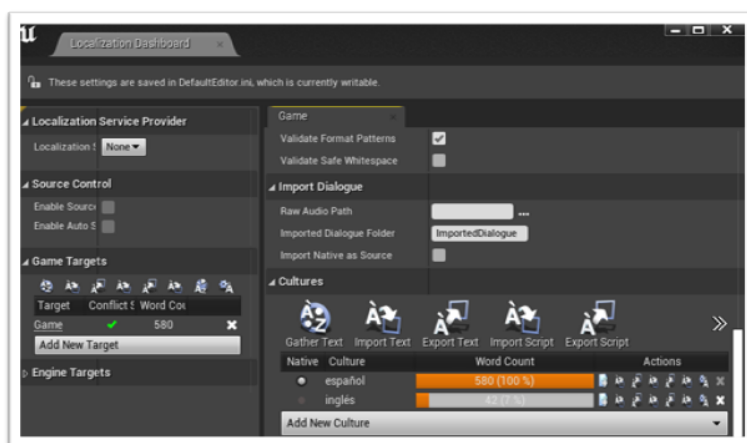


Figura 5.8: Localización: imagen tomada del videojuego OSCURO.

Lo anterior permite que cualquier contenido en las variables tipo Text, se muestre en el idioma de la cultura del cliente que usara el videojuego.

5.5. Animación y efectos especiales

La animación y los efectos sonoros crean el ambiente propicio para involucrar al jugador con la historia; deben ser lo más naturales posibles y deben transmitir sensaciones.

5.5.1. Diálogos

Se utiliza el sistema de dialogo implementado en Unreal Engine de voces y ondas de dialogo.
(<https://docs.unrealengine.com/en-US/InteractiveExperiences/Dialogue/index.html>)

Para este se crearon audios propios grabados exclusivamente para el juego cuyo contenido se construyó acorde con las misiones diseñadas dentro del mismo; estas grabaciones se ubicaron en la ruta Content/Recursos/Dialogos/Grabaciones. Los audios fueron editados para modificar la voz y darle un tono más animado. Adicionalmente el sistema de dialogo permite utilizar la opción de subtítulos que también se implementó para el juego.

5.5.2. Menús e interfaces de usuario

En la carpeta ubicada en Content/Recursos/HUD, existen diez (10) widgets que contienen funcionalidades que se utilizan a lo largo del juego, a modo de Head-Up Displays (o HUDs):

- Inicio: Es el primer widget que aparece inmediatamente se inicia el juego con el fin de que el jugador determine el nivel de dificultad que utilizará (Fácil, intermedio o difícil). Se crea en el evento BeginPlay del blueprint del nivel.
- Fin: Es el widget final que aparecerá cuando el juego se complete, básicamente hace una transición para salir gradualmente del juego. Se crea una vez se completan las misiones y se cruza la puerta principal con las tres llaves (Amarilla, azul y roja).
- Misión: Este widget aparecerá siempre que el jugador se encuentre en medio de una misión y mientras esta no se ha completado, el evento de construirlo se obtiene del NPC (Mousey) después de que él mismo valida si el personaje principal se encuentra en misión.
- PuertaSalir: Se crea cada vez que nos acercamos a la puerta de salida (se encuentra atrás del punto de partida del jugador) y valida que se tengan las tres llaves necesarias para finalizar el juego. Si se cumple la condición crea el widget "Fin" y finaliza el juego.
- Radio: Se crea a partir de la interacción con el actor RadioBP; requiere llave azul, el widget valida inicialmente que se tenga y cuando esto es verdadero presenta una trivia de cinco (5) preguntas las cuales se deben contestar correctamente para avanzar.
- Recoger: Este widget se utiliza en dos misiones (recolectar pelotas y recoger huevos mágicos), es básicamente un contador que una vez completa la misión, informa al jugador que el objetivo está cumplido.
- SalirDialogo: Este widget se crea una vez interactuamos con Mousey una vez completamos una misión; dentro de sus funcionalidades se encuentra: (I) modifica el contador del dialogo, (II) emite un cambio en la variable para que se destruya Mousey, (III) crea llaves y otros

objetos para la siguiente misión, (IV) ajusta variables que activan luces dependiendo de la misión que se cumpla, (V) cambia el estado del personaje principal a “en misión” y (V) crea a Mousey en una nueva ubicación.

- Secuencias: Este widget crea una combinación aleatoria de tres (3) figuras partiendo de seis (6) opciones, la cual debe ser recreada por el jugador en el widget “SolucionSec”. Se crea a partir de la interacción con el actor BotonBP
- Siluetas: Se crea a partir de la interacción con el actor MuebleSBP; requiere llave amarilla, el widget valida inicialmente que se tenga y cuando esto es verdadero crea un actor aleatorio dentro de cinco (5) posibilidades (CaballoBP, GatoBP, OsoBP, PajaroBP o VacaBP) y la imagen se proyecta en una pared con una luz de foco que se activa al momento de interactuar; se deben identificar tres correctamente para avanzar.
- SolucionSec: Se crea a partir de la interacción con el actor EscritorioBP; requiere tener una secuencia, el widget valida inicialmente que se tenga y cuando esto es verdadero activa las seis (6) opciones para que el jugador escoja las tres (3) figuras de la secuencia; se debe validar la secuencia correctamente para completar la misión.

5.5.3. Sonidos

Los sonidos utilizados en el proyecto se ubican en la ruta Content/Recursos/Sonidos, son utilizados para ambientar las interacciones (tomar algo, oprimir, ganar, error, animales, etc.), estos sonidos son libres de derechos y bajo dominio público según licencia de Creative Commons Atribución 3.0 No portada (CC BY 3.0):

<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.es>

Se utiliza también una melodía acústica instrumental al iniciar el juego, en un principio se reproducía cuando el jugador completaba todas las misiones, pero por algunas recomendaciones y comentarios de expertos, ahora está presente desde el arranque del videojuego; fue creada por scottholmesmusic.com bajo licencia FREE Creative Commons License

<https://www.scottholmesmusic.com/licensing/>

Capítulo 6

Pruebas y resultados

Este capítulo trata las pruebas realizadas, las entrevistas y la retroalimentación recibida por parte de expertos relacionados con diferentes aspectos desarrollados dentro del videojuego.

Se han realizado pruebas con diferentes enfoques, que han sido gran fuente de información por el alto grado de retroalimentación y el apoyo mostrado al objetivo del proyecto; por un lado he tenido la oportunidad de presentar el videojuego a expertos en desarrollo de videojuegos, a estudiantes de gestión de calidad en videojuegos, profesionales de sanidad, he podido probarlo con niños de 7 y 9 años e incluso he podido asesorarme con una profesional en diseño narrativo y de niveles, para que el producto que estoy desarrollando se posicione como una alternativa real para el tratamiento de la nictofobia.

6.1. Pruebas con usuarios del juego

Como parte del curso de "Gestión de la Calidad en Videojuegos", organizado por la Facultad de Informática de la Universidad Complutense de Madrid, incluimos una prueba de jugabilidad (playtesting) del videojuego OSCURO, para lo cual publicamos un formulario como vía para registrar la opinión sobre el mismo; todos los comentarios, críticas y sugerencias, se tuvieron en cuenta con el fin de mejorar la calidad en la entrega de este proyecto.

Dentro del formulario se incluyeron las siguientes consideraciones:

Este formulario se corresponde con una PRUEBA DE JUGABILIDAD (playtesting) de Primera Impresión, con lo que debes probar el juego sin conocer nada sobre él previamente y así poder dar tu opinión sincera DESPUÉS, tras jugarlo por primera vez (hasta el final o al menos durante 15 minutos). Ten en cuenta, eso sí, EL OBJETIVO del juego: tras investigar alternativas de tratamiento de la NICTOFOBIA (miedo a la oscuridad) y técnicas de gamificación, se ha desarrollado este "serious game" que trata de ayudar a superar

esta fobia a personas mayores de 6 años (no necesariamente niños).

Descarga el fichero ZIP con la última versión del juego aquí:

<https://narratech.itch.io/oscurio>

Para la correcta ejecución del fichero EXE que encontrarás en la carpeta, es necesario que des permiso de ejecución en caso que lo requiera. Si encuentras problemas de funcionamiento dentro del juego, puedes pulsar la tecla ESCAPE para abandonarlo.

No estás obligado a rellenar todos los campos de este formulario. De hecho, puedes editarlo cuando desees, aunque cuanto más información proporciones al creador, mejor para su análisis y sus estadísticas, ya que tiene la intención de seguir mejorando la JUGABILIDAD y el CONTENIDO del juego, y tu ayuda es vital para poder hacerlo.

Como REQUISITOS HARDWARE y SOFTWARE para realizar las pruebas, es necesario disponer de un equipo informático que permita ejecutar de forma fluida videojuegos de PC Windows x64 (ej. 8 Gb en RAM mínimo y una resolución de pantalla FHD 1080p, es decir, de 1920x1080). Si tu equipo no es lo suficientemente potente, es posible que la experiencia de usuario se vea alterada y no se obtengan los resultados adecuados.

Formalizando este registro manifiestas expresamente que estás de acuerdo con mantener la CONFIDENCIALIDAD del videojuego a probar. Te comprometes a no compartir con terceros detalles del argumento o del diseño de los niveles, capturas de imagen o de vídeo, e informes de errores y defectos encontrados, salvo en caso de contar con el permiso expreso del creador del mismo.

Las preguntas se dividieron en dos secciones; una propiamente que trata sobre la experiencia del juego y la otra explora preguntas referentes a la sensación de presencia. Aparecen preguntas referentes al cuestionario estándar Slater-Usuh-Steed (SUS), que se centra en cuestiones generales sobre la sensación de presencia y la experiencia vivida en el entorno virtual.

En el Apéndice A, se puede observar un detalle de las respuestas obtenidas en dicho formulario, el cual a la fecha cubría una muestra de 13 personas. Particularmente las preguntas sobre la experiencia fueron 17, algunas de ellas con opción de respuesta abierta y otras cerradas y 6 preguntas sobre la sensación de experiencia.

En la siguiente gráfica basada en la Escala de Likert, que es una escala de calificación que se utiliza para cuestionar a una persona sobre su nivel de acuerdo o desacuerdo con una declaración podemos consolidar algunas de las opiniones recibidas por los evaluadores:

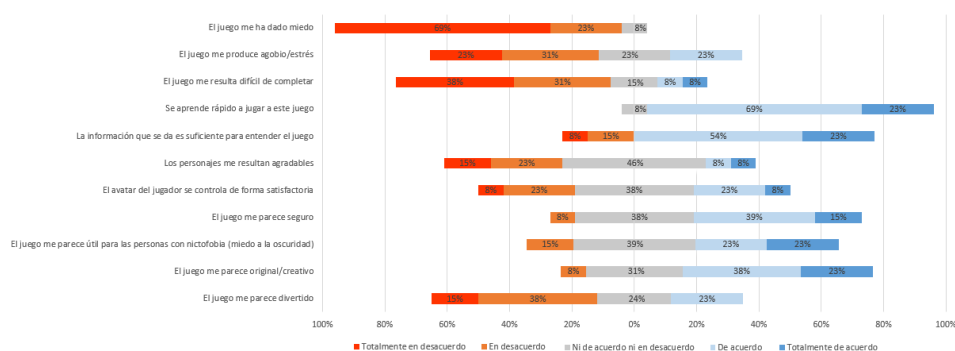


Figura 6.1: Porcentaje de personas de acuerdo con su percepción, Resumen de respuestas.

Según podemos observar la mayoría de los objetivos respecto a la experiencia se han podido cumplir con mucho éxito, sin embargo, nos quedan dudas respecto a la percepción de los personajes, los cuales no convencen del todo, y revisando al detalle los comentarios, en especial el ratón (Mousey) deja una sensación de intranquilidad, además de por su aspecto, por su voz.

6.1.1. Informes de errores

De la mano con la encuesta realizada, se proporcionó un espacio virtual (Formulario) para que también diligenciaran lo que ellos consideraran errores dentro del videojuego. Así pues, se recibieron 22 comentarios distribuidos entre los siguientes tipos:

- Mecánica o Dinámica: 6 reportes
- Contenido: 9 reportes
- Estética: 7 reportes

Para el formulario se solicitó que cada uno de los testers complementaran su reporte con algunos datos que darían una idea más cercana sobre el momento y las condiciones en los que se reproduce el error; también se solicitó que fueran lo más detallados posible, incluso subiendo ficheros con capturas del error dentro del juego. La lista de los datos requeridos para el reporte fue:

- Plataforma de pruebas
- Ubicación del error
- Prioridad del error

- Probabilidad del error
- Tipo de error
- Descripción
- Tasa de reproducción del error
- Descripción detallada
- Pasos para reproducir el error
- Resultado actual
- Resultado esperado
- Ficheros adjuntos
- Aclaraciones

Los reportes del tipo mecánica o dinámica, básicamente hablaban de errores de baja complejidad como lugares dentro del escenario donde el jugador quedaba atrapado, alguna mejora dentro del minijuego de sombras, también, reportan la no colisión de las puertas, sin embargo, esto no corresponde a un error como tal, dado que se puso intencionalmente así, porque cuando los niños pequeños jugaban les generaba mucha dificultad, básicamente la animación de la puerta se enfoca en crear un efecto de abrir y cerrar, sin bloquear.

Además, se encontraron en los reportes de tipo contenido, comentarios enfocados principalmente a la no iluminación del NPC, algunos mensajes de objetos en una no muy buena ubicación, en cuanto a la funcionalidad en general, se extraña opciones de juego comunes, como menú de pausa, de ajustes o de volver a jugar, uno de los comentarios que me parece más relevante es que la iluminación del NPC depende de la posición del jugador y su linterna, por lo que en ocasiones el personaje no se ilumina correctamente.

En cuanto a la estética, se pudo ver un efecto de distorsión en una de las ventanas, también se reportan algunas inconsistencias en la animación de apertura y cierre de puertas, el ajuste del brillo en la pantalla de inicio se encuentra al contrario del estándar de la mayoría de videojuegos y el título del juego es ininteligible, sin embargo, este último comentario tiene que ver con el diseño del logo del videojuego, que claramente juega con los patrones de negro para dar la dificultad en la lectura, es una analogía a lo que encontramos en la oscuridad.

Muchos de los reportes recibidos se tuvieron en cuenta en la última versión publicada, en la cual también se incluyeron mejoras y comentarios de expertos.

6.2. Pruebas con potenciales pacientes

Si bien aún no ha sido posible conseguir las autorizaciones legales y médicas para que los psicólogos utilicen el juego como terapia en pacientes reales, se han realizado pruebas funcionales con dos sujetos de prueba menores de edad, cuyo comportamiento en la oscuridad ha mostrado algún grado de afectación o desconfianza a lugares con poca o ausencia de luz. Primero se realizó un test de nictofobia para determinar si efectivamente tiene algún síntoma asociado al miedo a la oscuridad y posteriormente se procedió con el inicio de la prueba durante la cual se tomaron notas y se realizaron preguntas relacionadas con la funcionalidad y el sentimiento que experimentaron al jugar.

Test de Nictofobia:

Para determinar el grado de afectación de la oscuridad en los niños que hicieron parte de la prueba se creó este test ¹ basado en los síntomas de la nictofobia cuyas preguntas fueron dirigidas a sus padres:

No olvides que este es solo un test de orientación y no implica ningún diagnóstico de nictofobia ni ninguna otra valoración psicológica. Consulta siempre a un Profesional.

Contesta “sí” o “no” a las siguientes 5 preguntas

- 1 ¿El niño siente nervios en cualquier ambiente oscuro o con poca luz?
- 2 ¿El niño tiene la necesidad de dormir con luz por la noche?
- 3 ¿El niño presenta incapacidad de dormir solo o estar sin compañía en sitios oscuros?
- 4 ¿El niño experimenta síntomas físicos que incluyen: palpitaciones, sudores, temblores o sensación de malestar (náuseas, dolor de cabeza y diarrea) cuando se le obliga a pasar tiempo en la oscuridad?
- 5 ¿El niño se enfada o se pone a la defensiva si alguien intenta convencerle de pasar tiempo en la oscuridad?

¹Inspirado en Test de Nictofobia: Tests de fobia o miedo a la oscuridad - propiedad intelectual de Manuel Luis García Raposo. Portal Oficial de Psicología y Ansiedad

Análisis de resultados del test de nictofobia:

Cada Sí (respuesta afirmativa) vale 1 punto.

La escala de valoración sería la siguiente:

- 1 – 3 puntos: Moderado
- 4 puntos: Alto
- 5 puntos: Muy alto

Si has obtenido más de 1 punto es muy recomendable que cuanto antes te pongas en contacto con un psicólogo para que evalúe la situación de miedo a la oscuridad y pueda ayudarte a superarla de forma positiva.

Pruebas de jugador Nro. 1:

Edad: 7 años

Sexo: Femenino

Resultado test Nictofobia: Moderado

- Versión del videojuego: 1.2
- Nivel de dificultad del juego: Fácil
- Tiempo total de juego: 32 minutos
- Resultados:
 - **Escenario:** El jugador presentó resultados favorables respecto a la percepción de tranquilidad y seguridad que le brindó el escenario, se vio cómodo, no presentó señales de estrés y el factor de oscuridad paso a un segundo plano.
 - **Personajes:** le gusto el personaje principal y el NPC no impactó demasiado, no daba la impresión de ser mágico.
 - **Minijuegos:** El contenido de las misiones fue divertido, no tuvo inconvenientes con estas, aunque se desarrollaran en condiciones de poca iluminación. El jugador no prestó mucha atención a los subtítulos que aparecían con los diálogos, por lo que en muchas ocasiones se pasaban por alto olvidando alguna de las instrucciones. Para las interacciones con los objetos se utilizaban diferentes teclas, por lo que ubicarlas para el jugador no era cómodo y se perdía tiempo en ubicarlas.

- **Animación y efectos especiales:** Los mensajes en los diálogos fueron claros en su mayoría, sin embargo, en algunas misiones se detectó que faltaba información o explicación más detallada. En algunos de los Widget el jugador sintió que no tenía instrucciones claras. Las colisiones con las puertas generaron inconvenientes en la movilidad del jugador. Le gustó el efecto musical sonoro al finalizar todas las misiones, que da vía libre a la finalización del juego.

- Versión del videojuego: 2.0
- Nivel de dificultad del juego: Fácil
- Tiempo total de juego: 24 minutos
- Resultados:
 - **Escenario:** El jugador se vio más fluido en sus movimientos, se percibía mayor seguridad en sus desplazamientos con el escenario en tonos azulados.

 - **Personajes:** Se sintió más afinidad y simpatía por el nuevo personaje (Hada) el cual le dio una sensación más mágica a la hora de interactuar.

 - **Minijuegos:** Mejoró notablemente su nivel de entendimiento respecto a las instrucciones e información que se brinda en los widgets y los diálogos, mucho más clara y completa, sin embargo, en ocasiones es importante que se pueda visualizar nuevamente las instrucciones dado que se pueden olvidar pequeños detalles.

 - **Animación y efectos especiales:** La musicalización desde el inicio del juego es tranquilizante y les da una sensación de tranquilidad a los jugadores.

Pruebas de jugador Nro. 2:

Edad: 9 años

Sexo: Femenino

Resultado test Nictofobia: Moderado

- Versión del videojuego: 1.2

- Nivel de dificultad del juego: Fácil
- Tiempo total de juego: 20 minutos
- Resultados:
 - **Escenario:** El jugador presentó resultados favorables respecto a la percepción de tranquilidad y seguridad que le brindó el escenario, no presentó señales de estrés y en ocasiones el factor de oscuridad pasaba a un segundo plano, aunque siempre se movía con mucha precaución. Algunos sectores dificultaban la ubicación del jugador por lo que se confundía y tomaba una dirección diferente, sin embargo, lograba hallar algunos puntos de referencia que le ayudaba a ubicarse de nuevo.
 - **Personajes:** le gustó el personaje principal y el NPC le fue indiferente, prestaba especial atención cuando se interactuaban entre ellos, se observó algo de ansiedad cuando el NPC parecía en el foco.
 - **Minijuegos:** En ocasiones el jugador no prestó mucha atención a los subtítulos que aparecían con los diálogos, al parecer porque requería una lectura muy rápida. No presentó dificultades a la hora de resolver los retos en cada minijuego, eran entretenidos y se concentraba a la hora de solucionar.
 - **Animación y efectos especiales:** Los mensajes en los diálogos fueron claros en su mayoría, sin embargo, en algunas misiones se detectó que faltaba información o explicación más detallada. En algunos de los Widget el jugador sintió que no tenía instrucciones claras.

6.3. Evaluación de expertos

Las pruebas con expertos se llevaron a cabo a través de reuniones virtuales en Google meet, donde se presentaba el proyecto y su objetivo, además de la funcionalidad general y el desarrollo realizado en el videojuego, posteriormente se entregaba el ejecutable para que cada experto realizara pruebas directamente sobre su propio entorno y lo evaluara de acuerdo con los criterios según su especialidad.

6.3.1. David Rioja Redondo y Antonio Muñoz Germán

Dado que el principal público al que está enfocado el videojuego es el infantil, el primer prototipo jugable se puso a disposición de asesores expertos en desarrollo de videojuegos con vocación educativa: David Rioja y Antonio Muñoz. David y Antonio son cofundadores de la empresa DIDACTOONS GAMES SL ubicada en Madrid (España), que producen videojuegos diseñados por expertos educadores y psicopedagogos enfocados a despertar el interés por el aprendizaje en los niños desde temprana edad.

Antonio Muñoz Germán, diplomado en magisterio con 16 años de experiencia como maestro en la enseñanza pública. Máster en Diseño y desarrollo de videojuegos para plataformas móviles por la Universidad de Alcalá. Ha colaborado, como diseñador, en la publicación de 8 videojuegos educativos para plataformas móviles, 3 de ellos también para Nintendo Switch.

David Rioja Redondo es Ingeniero de Telecomunicaciones y Máster en Producción de Videojuegos Multiplataforma por la Universidad de Alcalá.

Por parte de David y Antonio, he recibido muy buenos feedback, muchos de ellos consejos para mejorar la jugabilidad y la experiencia del usuario. Algunas de las recomendaciones recibidas durante las sesiones de revisión de los prototipos entregados para pruebas se listan a continuación y abajo de ellos se enuncian los ajustes realizados o comentarios para su aplicación:

- El archivo de expansión de la app para móvil es 1,2 GB. Esto va a ser un inconveniente muy grande para los usuarios. Recomendamos reducir el archivo lo más posible.
Ajuste/comentario: Se aplicaron técnicas de reducción de ejecutable para Android de acuerdo con la documentación de Unreal logrando una disminución de al rededor de 500 MB.
- El estilo de los textos y los botones en general son muy sobrios y con poco acabado.
Ajuste/comentario: Se agregó más diseño a los botones incluso se logró efecto de cambio de color al posicionarse sobre ellos, este cambio se incorporó en la versión 1.2.
- En algunos de los textos de interacción “Pulsa F para ...” al ser de un color blanco plano es difícil de leer ya que sobre fondo claro algunas letras son indetectables.
Ajuste/comentario: Se cambiaron algunas texturas para evitar el contraste con el color de la letra, este cambio se incorporó en la versión 1.2.

- El ajuste del brillo situado en la pantalla inicial apenas modifica los elementos como la puerta de la portada. Quizás añadir algún elemento como un logo y alguna indicación clara como: “Ajusta el brillo hasta que el logo sea apenas visible”.
Ajuste/comentario: Se creó un HUD inicial que permite la modificación de los ajustes de brillo de la pantalla y se agregó más información para que el jugador lo ajuste a su criterio, este cambio se incorporó en la versión 1.3.
- No tiene sonido ambiental. Ni melodía de fondo ni sonidos básicos como abrir puertas, pasos, etc.
Ajuste/comentario: Se agregó el sonido ambiental desde el inicio del juego (música alegre de fondo), así como el sonido de abrir puertas, este cambio se incorporó en la versión 1.3.
- Para interactuar hay que pulsar F, ¿por qué no usar el clic del ratón?
Ajuste/comentario: Se evaluará para implementar en una futura versión dado que el impacto es muy alto en términos de tiempo, implica cambiar todos los mensajes en los blueprints de los actores y probar detalladamente todas las interacciones y minijuegos.
- Al finalizar las pantallas de explicación con el ratón sale un botón “Salir”. Mejor un mensaje como “Lo tengo” o “Continuar”.
Ajuste/comentario: Se unificaron los mensajes con el mismo texto “Lo tengo”, este cambio se incorporó en la versión 1.3.
- Las habitaciones parecen iguales y se hace difícil recordar si ya la has visitado. Si tuvieran un color de puerta diferente o de pared ayudaría bastante.
Ajuste/comentario: Se implementará en una versión futura dado que se les ha dado prioridad a cambios de mayor impacto y funcionalidad.
- En el juego de animales, no entendemos por qué después de haber acertado 3, seguían saliendo preguntas.
Ajuste/comentario: Se ajustó el widget para que una vez finalizados los tres aciertos deshabilite las preguntas y solo de la opción de salir, este cambio se incorporó en la versión 1.3.
- Las pelotas rojas no son muy llamativas, a veces se hace difícil distinguirlas de la decoración.
Ajuste/comentario: Se implementará en una versión futura dado que se les ha dado prioridad a cambios de mayor impacto y funcionalidad.
- El cartel de interacción con la radio no se ve al tener el texto y fondo blanco.

Ajuste/comentario: *Se modifica el diseño de la textura de la pared para generar contraste con el fondo blanco del cartel, este cambio se incorporó en la versión 1.3.*

- Revisar los textos para ponerlos todos en un “español neutro” (no sé muy bien cómo es eso, pero por ejemplo en nuestro caso es habitual decir “Pulsa el botón” en vez de “Oprime”... habrá que ver alguna recomendación internacional al respecto.

Ajuste/comentario: *Se unificaron los mensajes con el mismo texto “Pulsa...”, este cambio se incorporó en la versión 1.3.*

- La interfaz de la radio parece poco profesional, y en general los botones de interacción tienen un diseño poco cuidado.

Ajuste/comentario: *Se ajusta diseño de los botones y del texto, sin embargo, se tendrá en cuenta un rediseño visual en el minijuego en una futura versión para hacerla más amigable y atractiva, los ajustes se incorporaron en la versión 1.3.*

- En los ejercicios de las siluetas y de la radio se echa en falta animaciones que introduzcan el nuevo ejercicio. Por ejemplo: cuando se repite la misma silueta da la sensación de que no ha pasado nada y está bloqueado el programa. Asimismo en la radio la pregunta sobre los sonidos se cambia directamente y uno no llega a percibir el cambio, dando por hecho que le están preguntando lo mismo de antes.

Ajuste/comentario: *Este comentario se tendrá en cuenta en el rediseño del look and feel de los minijuegos, que se planea realizar en una versión futura.*

- El desplazamiento de la cámara con el ratón se antoja un poco nervioso, demasiado sensible.

Ajuste/comentario: *Se ajustan valores de desplazamiento de la cámara para mejorar la experiencia, este cambio se incorporó en la versión 1.3.*

- Estudiar el rendimiento del juego cuando se ilumina la casa. El desplazamiento del ratón nos iba a saltos.

Ajuste/comentario: *Resultado del análisis se identificó que el sistema de iluminación requiere gran cantidad de recursos de máquina dado que la propiedad "Mobility" de los Spot Light y los Point Lights se configuraron como "Movable" para evitar conflictos o superposición en la proyección de la luz.*

- Especificar unos requisitos mínimos. Lo hemos jugado en un Core i5-5200U 2.20GHz con 4GB de RAM, con una gráfica Intel HD Graphics 5500 y era insuficiente (rascaba mucho, sobre todo al final con la iluminación).

Ajuste/comentario: Se definió un equipo informático que permita ejecutar de forma fluida el videojuego en PC Windows x64 con 8 Gb en RAM y una resolución de pantalla FHD 1080p, es decir, de 1920x1080.

- Traducción: “Cuando te grabes la combinación” - Mejor: “Cuando hayas memorizado la secuencia”.

Ajuste/comentario: Se modifica el mensaje con el mismo texto propuesto, este cambio se incorporó en la versión 1.3.

- Hacer desaparecer la “mirilla” (mancha verde) cuando se active el curso del ratón y tal vez cambiar el cursor del ratón a que tenga el aspecto de dicha mancha verde.

Ajuste/comentario: Se ajusta la mirilla y se aplica durante la ejecución de las cinemáticas, cambio este cambio se incorporó en la versión 2.0.

- Que Escape sirva para salir del juego y aparezca una pregunta de confirmación.

Ajuste/comentario: Se realiza ajuste y se crea widget asociado a la tecla ESC, solicitando la confirmación de salir, cambio este cambio se incorporó en la versión 1.3.

- Asegurarse que al exportar, construye la iluminación (build lights) en calidad “Production”, cambiar metadatos del proyecto para poner los nuestros, y sacar versión Shipment y no Debug.

Ajuste/comentario: Se exporta con las opciones de calidad sugeridas, aplicado desde la versión 1.1.

- Las puertas en general no suenan, pero la del patio suena y si te pone justo en medio, empieza a repetir en bucle el sonido de abrirse. Está bien que suenen todas las puertas si quieres, pero deberían tener un delay entre cada animación y sonido de apertura o cierre, y dejar que pasen libremente (aquí las puertas abiertas son simple estética, no hace falta que bloqueen al usuario).

Ajuste/comentario: Se realizará el análisis del cambio para implementar en una versión futura dado que estos comentarios fueron realizados durante el más reciente feedback.

- En el juego de las sombras, se queda una sombra activa al terminar, y sería mejor que no se quedase nada.

Ajuste/comentario: Se realizará el análisis del cambio para implementar en una versión futura dado que estos comentarios fueron realizados durante el más reciente feedback.

- Al terminar el juego, estaría bien dar una felicitación al jugador más efusiva. Y no cerrar la aplicación, sino reiniciarla (devolviéndonos al

menú principal)

Ajuste/comentario: Se realizará el análisis del cambio para implementar en una versión futura dado que estos comentarios fueron realizados durante el más reciente feedback.

- A veces no veo bien las llaves ni las pelotas rojas en el jardín y me pregunto si no será un problema de iluminación (esos objetos estarían bien que tuviesen su propia luz arriba, que les ilumine... o que su material sea EMISOR de luz).

Ajuste/comentario: Se realizará el análisis del cambio para implementar en una versión futura dado que estos comentarios fueron realizados durante el más reciente feedback.

- Para que el jardín no resulten tan “creepy” se podrían mejorar muchas cosas: una textura de suelo bonita, de césped arreglado y no con ramas rotas y tiradas por el suelo. Incluso podría haber un caminito de arena, bien bonito. Debería haber arbustos bonitos, muchos, con muchas flores, y si hay árboles que sean con ramas y hojas, y que no esté seco. Poner algunas lucecitas de decoración en el jardín también sería chulo. En lugar de un muro sería más chulo una valla de madera, e incluso que dejase ver un entorno natural bonito, con bosques, montañas, etc.

Ajuste/comentario: Se realizará el análisis del cambio para implementar en una versión futura dado que estos comentarios fueron realizados durante el más reciente feedback.

6.3.2. Marina Gutiérrez Casas

Originalmente teórica literaria, Marina Gutiérrez Casas se especializó en el estudio de la narrativa en videojuegos en 2019, cursando su tesis doctoral. Su profundización en el conocimiento del formato de los videojuegos continuó con el Máster en Game Design de la U-tad, en 2019.

Actualmente, Marina colabora con la empresa “Divertifica” como Game Designer, mientras continúa su formación como Level y Narrative Designer, sus dos áreas de especialización dentro del diseño de videojuegos, con la beca “Aspiring Women* in Games Scholarship” de Activision, Blizzard y King.

La asesoría de Marina llegó en un momento clave del proyecto, donde sentíamos que algo faltaba o algo no andaba bien, consecuencia de algunos comentarios que nos hacían pensar que tendríamos que darle un nuevo enfoque al juego. Estas dudas se despejaron cuando Marina se vinculó al proyecto como asesora de este. Ese punto de vista diferente y basado en la experiencia y su conocimiento como diseñadora narrativa, dio un vuelco y aclaró mucho el panorama.

Lo primero que evidencio Marina, fue un problema con la “falsa oscuridad”. Y es que tener un escenario totalmente oscuro, es poco realista, dado que en la vida real tenemos siempre algo de luz, incluso en las noches la luna emite una luz tenue, entonces proyectar luz negra cambia la impresión que queremos dar y lo transforma en un espacio donde la presencia de sombras y objetos que aparecen de repente cuando se enfocan, puede llegar a ser un poco “terrorífico”.

Ajuste/comentario: *En este sentido se optó por suministrar un ambiente en tonos azules, recursos comúnmente utilizados en los teatros para dar la sensación de oscuridad (figura 6.2), he modificado la luz focal dándole la tonalidad de azul, con esto también evitamos la proyección de sombras de los objetos en el foco. Como complemento se adicionó una luz dirigida hacia el jugador como si fuera una esfera de luz, ya no tenemos una ilusión de linterna que alumbra hacia donde miramos, sino una luz que nos sigue por donde caminemos iluminando todo a nuestro alrededor.*

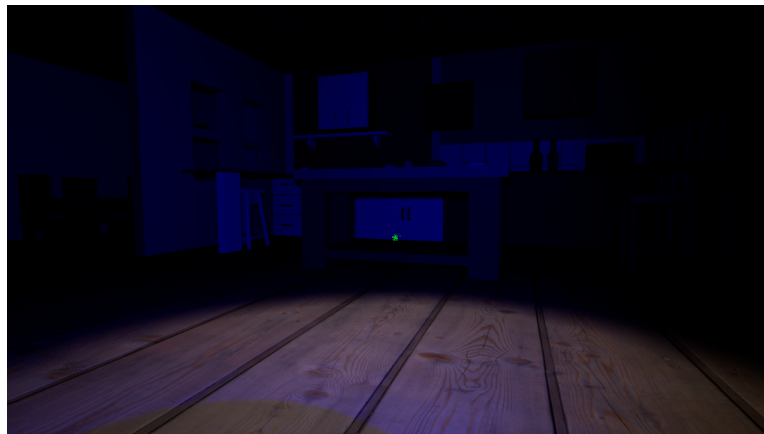


Figura 6.2: Vista cocina, OSCURO V2.

Otro de los puntos que Marina identificó es la presencia del NPC. El personaje del ratón (Mousey) resulta algo “creepy” (uncanny valley). Tal vez se podría sustituir por un hada luminosa, algo que sea claramente un “muñeco” mágico que flota, que no proyecta sombras ni es un objeto físico que nos pueda atacar o hacer daño, dando una mayor sensación de seguridad.

***Ajuste/comentario:** Respecto a esta recomendación se consideró y se resolvió modificar el personaje con el fin de hacerlo mas amigable (figura Hada 6.3), además se agregó material fluorescente en su vestimenta, una luz que lo ilumina siempre en la oscuridad y ya no proyecta sombra, lo anterior, permite que el personaje se visualice a distancias más lejanas o fuera del alcance del foco. Con este cambio se logra que el personaje NPC, no este oculto o llegue a sorprender repentinamente apareciendo al llegar a la visual del jugador.*

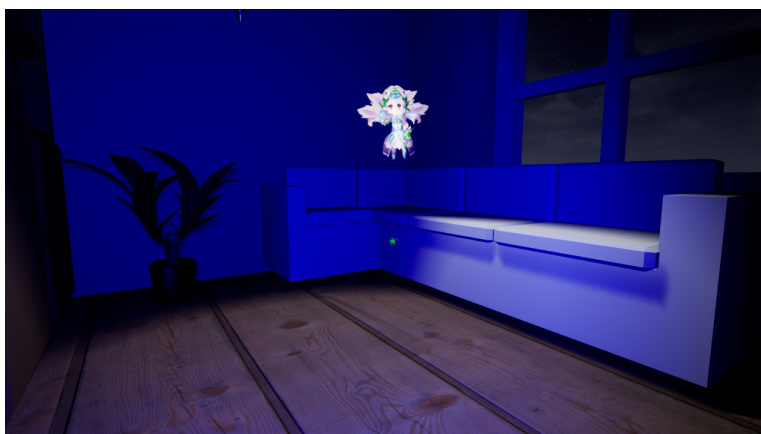


Figura 6.3: Vista de personaje (NPC), Hada OSCURO V2.

Otra recomendación de Marina trata las características del personaje principal, en la cual sería más interesante permitir al jugador ser el protagonista, es decir, que el personaje sea un mero recipiente y que el jugador se identifique y refleje sus propias características personales en él.

***Ajuste/comentario:** Esta recomendación se tendrá en cuenta en una futura versión del juego.*

6.3.3. Unai Aso Poza

Psicólogo sanitario por la Universidad del País Vasco y especialista en rehabilitación Neuropsicológica y Estimulación Cognitiva. Con máster en Psicología General Sanitaria y Neuropsicología Clínica, también Experto en Terapia de Neurofeedback y en Terapia de Realidad Virtual. Con formación en Trastornos del Neurodesarrollo, en estimulación cognitiva en Alzheimer y

otras enfermedades neurodegenerativas, en demencias y deterioro cognitivo, entre otras.

Unai fue uno de los principales asesores respecto al tratamiento de la nictofobia, brindó una guía para enfocar la investigación alrededor del tratamiento y me ha recomendado diferentes textos bibliográficos que han sido la base para la investigación inicial del proyecto.

La propuesta inicial del proyecto fue muy interesante para Unai, dado que utilizaba muy buenos recursos y sobre todo por lo cuidado que se mostraba el ambiente, sin embargo, la prueba con pacientes reales demandaba conseguir autorizaciones legales y médicas, lo que dificultaba probarlo en una terapia real. No obstante, pudo realizar pruebas desde el punto de vista funcional con resultados exitosos.

Al probar el prototipo, ha hecho muy buenos comentarios, no obstante, me recomienda explorar la posibilidad de poderlo utilizar con realidad virtual o aumentada para darle más realismo.

***Ajuste/comentario:** Esta recomendación se tendrá en cuenta en una futura versión del juego que estará enfocada específicamente a realidad virtual.*

6.4. Discusión

Dada la originalidad el tema tratado; el diseñar y desarrollar este videojuego sin tener un punto de referencia y además sin tener la experiencia supuso uno de los retos más importantes en este proyecto. Del mismo modo, tratar de hacer divertida la oscuridad a través de un juego con el paradigma a costas de que la oscuridad genera miedo, sentimiento impulsado por la mayoría de títulos de los videojuegos que evocan ciertas sensaciones o vivencias clasificadas como siniestras, mediante la creación de cierto clímax, estéticas y mecánicas que accionan dicha emoción, partiendo siempre de la oscuridad, generó una necesidad de cambiar esa forma de verla y es en ese sentido que OSCURO se sale del estándar.

OSCURO no se compara con ningún otro videojuego que se relacione con la oscuridad, incluso los sistemas de realidad virtual que tratan este tipo de fobias se enfocan en crear una experiencia de exposición progresiva, pero no involucran actividades de diversión que alejen al jugador de sentimiento perturbador que le genera la oscuridad.

Capítulo 7

Conclusiones

En este capítulo se pueden identificar las conclusiones a las que he llegado después de hacer un análisis en retrospectiva del trabajo realizado, además, se comparan los resultados obtenidos con los objetivos propuestos inicialmente y se proyecta un trabajo futuro para seguir en la mejora continua del producto.

En este proyecto se planteó el diseño y el desarrollo de un videojuego que apoyara al tratamiento psicológico de la nictofobia en pacientes de cualquier tipo, a partir de los 6 años de edad. El trabajo de investigación que esto conllevó, a pesar de partir de una idea tan concreta, ha resultado ser prácticamente interminable, pero me ha permitido conocer investigadores, puntos de vista, alternativas, etc. que me confirman que en torno al mundo de la salud mental se abren muchas posibilidades para desarrollar nuevas técnicas cada vez más eficaces para este y otros problemas, usando la tecnología informática y la gamificación.

Puedo decir que el objetivo principal se alcanzó, aunque la magnitud y la complejidad que puede haber detrás del desarrollo de un videojuego es tal, que siempre debemos reconocer que existen muchos aspectos a mejorar. Cabe aclarar que para este tipo de proyectos se suele contar con un equipo interdisciplinar que tenga las capacidades necesarias y específicas para realizar las distintas tareas de gestión, diseño, programación, creación de recursos artísticos, etc. así como la capacidad de ir corrigiendo el rumbo según el resultado de las pruebas, para las que se usan abundantes “testers” y los hitos que se van alcanzando en el proyecto. Al realizar esta investigación sobre los diferentes enfoques terapéuticos para tratar la nictofobia, se descubrió que la clave es replicar actividades que el tratamiento aconseja, siempre en un ambiente seguro y controlado. La utilización de juegos logra apartar la idea de que la oscuridad genera miedo o temor -ideas fuertemente establecidas en las películas y juegos de terror-. Los pacientes, al convertirse en jugadores,

se sienten cómodos y sin la presión de encontrarse en un entorno físico donde puedan sufrir algún daño real.

Revisando los objetivos específicos que se tenían al comienzo del proyecto, podemos extraer algunas conclusiones interesantes que vale la pena resaltar aquí:

- **Objetivo 1: Diseñar y desarrollar un juego serio dirigido a cambiar la percepción y a mejorar las conductas de interacción que los pacientes tienen con la oscuridad. Será una aplicación de uso intuitivo y agradable, diseñada principalmente para funcionar en PC.** Se logró diseñar y desarrollar este videojuego, que ha ido pasando por varias iteraciones y sucesivas versiones. Inicialmente había importantes contradicciones entre las decisiones estéticas tomadas y los objetivos del juego, pero gracias al asesoramiento experto, esas discrepancias se fueron corrigiendo hasta llegar a la versión actual, en el que la ambientación del escenario es más acorde al tipo de entorno que necesita esta terapia, y tenemos un juego mejor aceptado por el público.
- **Objetivo 2: Poner a prueba y evaluar el funcionamiento y la usabilidad de este juego serio mediante experimentación con usuarios y el juicio de expertos en la materia.** Según los alumnos de la actividad formativa de la Facultad y según la evaluación de los expertos consultados (Marina Gutiérrez y los responsables de Didactoons, principalmente), los resultados son razonablemente satisfactorios. Aunque no se ha podido validar el juego mediante su uso en pacientes reales de este trastorno, su valoración a nivel funcional y de usabilidad, y las perspectivas que un psicólogo puede darnos al respecto, resultan muy prometedoras.

Como estudiamos al principio, la terapia de exposición a través de medios virtuales es tan eficaz como las formas tradicionales de terapia de exposición en vivo para el tratamiento de fobias (Donker et al., 2018), y es por eso que las expectativas son muy altas para su aplicación en esta rama de la sanidad, una vez superadas las barreras médicas y legales correspondientes.

En parte este proyecto también buscaba que el videojuego estuviera al alcance de más población afectada, dado que algunas de las actuales alternativas solo incluían el uso de Realidad Virtual, tecnología que no resulta de fácil acceso a la población de buena parte del mundo por sus altos costos. Este propósito también se logró, dado que el videojuego está disponible gratuitamente para su descarga, para PCs con Windows X64, en la plataforma de distribución digital Itch.io (<https://narratech.com/es/game/oscuero/>).

Una de las lecciones más importantes que he aprendido con este proyecto y en la cual quiero hacer especial énfasis, es la necesidad de asesorarse

con expertos desde el principio. Aunque podemos conocer muchos de los aspectos más importantes de cada rol dentro del proyecto, incluso seamos capaces de desempeñar varios o todos ellos durante el desarrollo, siempre debemos ser conscientes de que no lo sabemos todo y que por esto existen tantas especializaciones en la Ingeniería Informática y en el Desarrollo de Videojuegos. Pocas veces preguntamos a los especialistas o si preguntamos, lo hacemos cuando ya es demasiado tarde por el coste que supone realizar cambios. En este proyecto el aporte de un buen diseñador narrativo o artista y diseñador de niveles desde una etapa más temprana, hubiera significado mejores resultados y una mayor calidad en el producto desde sus primeras iteraciones.

Con esta experiencia que abarcó todo el proceso de desarrollo de videojuegos (fases de pre-producción, producción y post-producción) realmente he podido conocer los detalles que suponen terminar y publicar un producto completo y con cierta calidad, algo que sin esta experiencia no terminamos de valorar del todo.

7.1. Trabajo futuro

La originalidad del proyecto le ha dado buena acogida entre los expertos involucrados, por lo que es razonable seguir pensando en mejorarlo, incluso contemplar la posibilidad de un rediseño profundo con la vinculación de Marina Gutiérrez (diseñadora narrativa y de niveles) en el proyecto, para mejorar el enfoque y aplicar su experiencia para lanzar un producto todavía más interesante.

Una de las primeras líneas de trabajo se enfocaría en cambiar el sistema de recompensas. La idea principal de premiar el avance con iluminación cambiaría por completo y se enfocaría más bien en mostrar elementos “visualmente atractivos” asociados a la oscuridad, como por ejemplo: luciérnagas, hermosos cielos estrellados, la luna, luces brillantes de faroles exteriores o de ciudades o pueblos que se divisen en la lejanía, lejos, reflejos de la luna y las estrellas en un lago, etc.

Posterior a esto sería interesante mejorar algunos sectores del escenario, en especial el jardín que, al ser una zona exterior descuidada se manifiesta como algo peligroso e inseguro para el jugador, y sin embargo debería verse más como un elemento de la casa, mejor integrado y bellamente adornado. Adicionalmente, dentro de la casa puede haber luces atractivas, figuras o pegatinas fosforescentes de las que se colocan en el techo de las habitaciones de los niños, etc. entre otros adornos que irían en la línea de mejorar cada vez más el ambiente para la comodidad del paciente.

Uno de los más grandes cambios posibles buscaría implementar más niveles, empezando por unos más ligeros, bastante iluminados, e ir endureciendo los retos según el jugador va avanzando y ganando confianza. Esto transfor-

maría el juego en un juego multinivel que daría una baraja de opciones más amplia para el tratamiento de la nictofobia según el grado de afección de los pacientes-jugadores.

Otra de las líneas de trabajo futuro que ya hemos estado explorando es el uso de dispositivos de Realidad Virtual (VR en inglés). Incluso ya se tiene un prototipo desarrollado con avances significativo para que el juego funcione correctamente en este formato. Algunos de estos cambios fueron: (I) dado que en VR los widgets no se aplican a la pantalla, se ajustaron para que se muestran “flotando” delante del jugador; (II) se ajustó el avatar para que el cuerpo no rote cuando rotamos la cabeza; (III) se ha modificado el personaje protagonista para que no proyecte sombras (porque ver tu propia sombra perturba un poco y puede asustar); (IV) se establecieron botones diferentes para saltar o seleccionar opciones de menú desde VR, entre otras cosas más pequeñas para mejorar la funcionalidad y experiencia del usuario. Sin embargo, no ha sido necesario cambiar el contenido del juego en sí. Esta posibilidad de hacer la experiencia más inmersiva en VR llama mucho la atención entre los psicólogos, sobre todo en el ámbito más profesional y hospitalario.

Finalmente podemos decir que he descubierto que los proyectos, sea cual sea el tema, serán tan grandes como lo es tu visión. Y este proyecto realmente cambió mi visión, me abrió un mundo de posibilidades que desconocía y me sacó de mi zona de confort, pues a pesar de nunca haber desarrollado un videojuego, hoy estoy contento con la publicación de este proyecto y confío en que la comunidad de jugadores lo aproveche y se siga desarrollando.

Apéndice A

Resultados de pruebas

A.1. Preguntas sobre la experiencia

- 1 Si has completado el juego, indica cuanto tiempo te ha llevado hacerlo

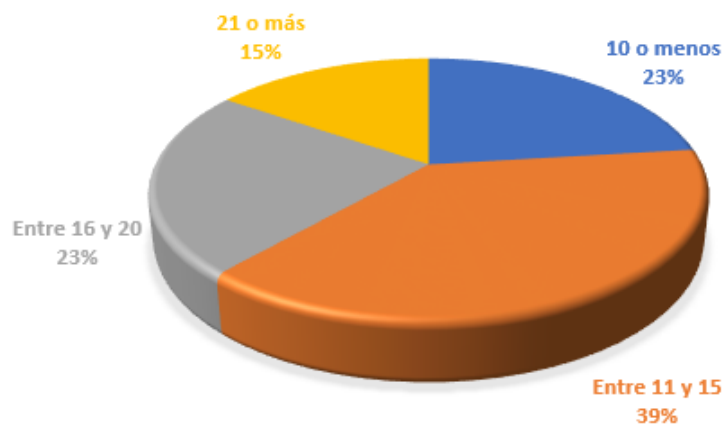


Figura A.1: Porcentaje de personas por minutos utilizados, resumen respuestas Q1.

En relación con la cuestión planteada podemos concluir que el juego no supone mayor problema para completarlo en un tiempo estipulado de duración máximo determinado en 30 minutos.

Dentro de las respuestas encontramos que el tiempo máximo utilizado fue de 30 minutos y que cerca del 62 % de las personas que lo jugaron gastaron menos de 15 minutos.

2 Indica tu nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: El juego me parece divertido

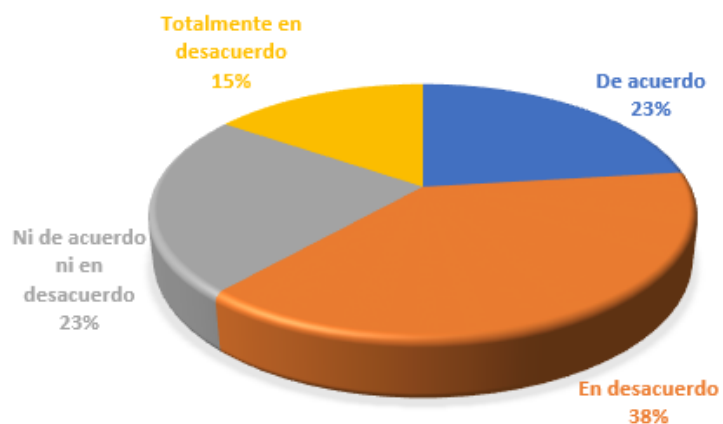


Figura A.2: Porcentaje de personas de acuerdo, Resumen respuestas Q2.

En relación con la cuestión las afirmaciones son un poco subjetivas dado que no estamos hablando directamente con el público objetivo, sin embargo, las opiniones están divididas. Cabe aclarar que el objetivo del videojuego más que sea divertido es que logre transmitir el mensaje de poder cambiar la percepción que tenemos sobre la oscuridad.

3 Indica tu nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: El juego me parece original/creativo

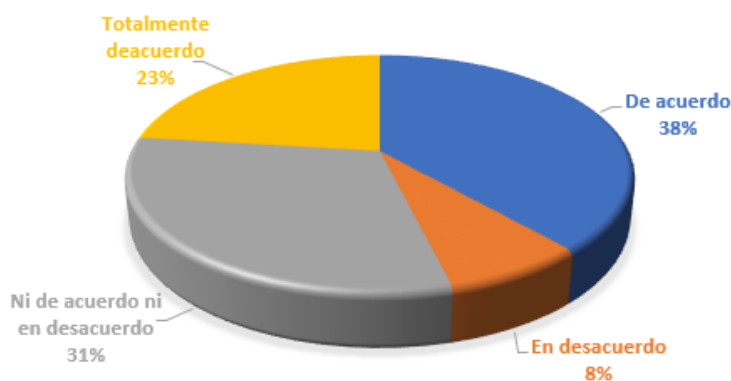


Figura A.3: Porcentaje de personas de acuerdo, Resumen respuestas Q3.

Podemos observar que la gráfica indica que el juego goza de amplia aceptación en cuanto a creatividad y originalidad, lo anterior denota la poca oferta en el mercado de este tipo de videojuegos.

4 Indica tu nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: El juego me parece útil para las personas con nictofobia (miedo a la oscuridad)

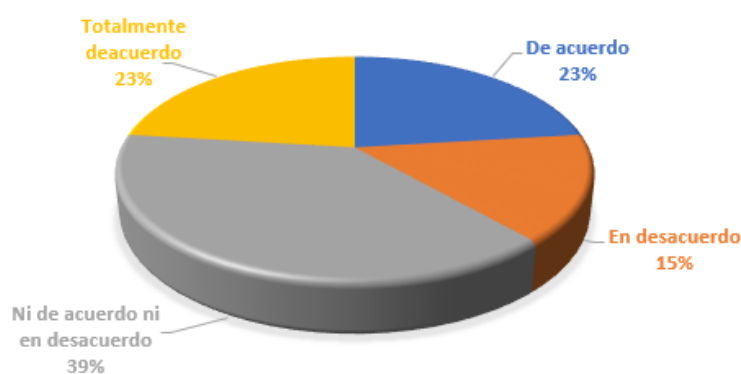


Figura A.4: Porcentaje de personas de acuerdo, Resumen respuestas Q4.

En relación con la cuestión, la gráfica muestra una clara inclinación a la idea de que este producto será de mucha utilidad para las personas con marcada afectación por la oscuridad, sin embargo, aclaro que esta opinión es completamente basada en la percepción del jugador.

5 Indica tu nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: El juego me parece seguro

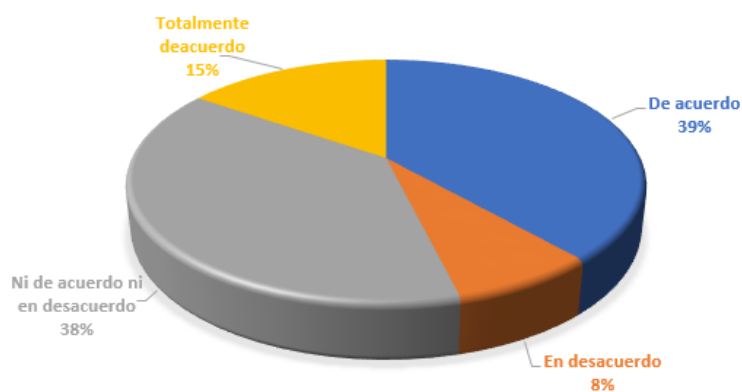


Figura A.5: Porcentaje de personas de acuerdo, Resumen respuestas Q5.

Esta tendencia de la gráfica nos da una pequeña idea de la percepción de seguridad que queremos transmitir a través del juego. Tan solo un 8% de los jugadores no tienen una percepción de seguridad del juego.

6 Indica tu nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: El avatar del jugador se controla de forma satisfactoria

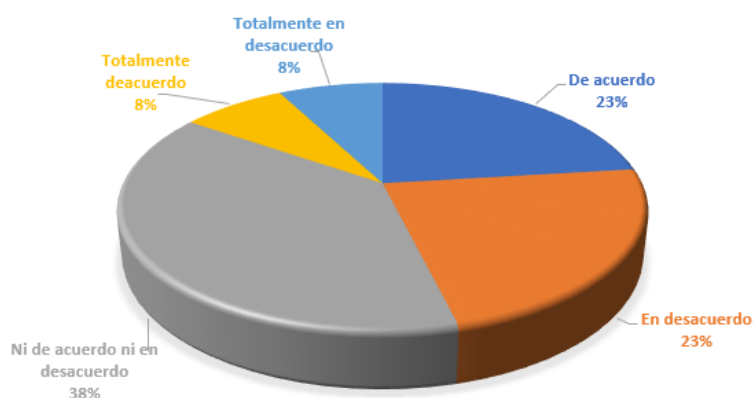


Figura A.6: Porcentaje de personas de acuerdo, Resumen respuestas Q6.

De acuerdo con la retroalimentación recibida en algunos casos da a entender que el movimiento del jugador va un poco rápido, sin embargo, las opiniones están divididas.

7 Indica tu nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: Los personajes me resultan agradables

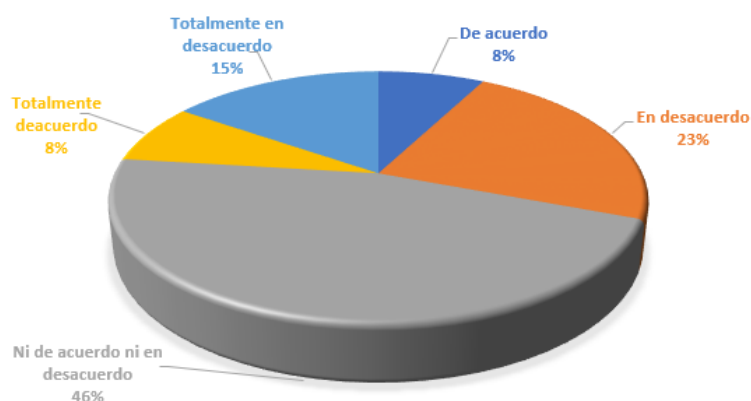


Figura A.7: Porcentaje de personas de acuerdo, Resumen respuestas Q7.

En relación con la cuestión, se puede observar en la gráfica que los personajes no convencen del todo, y revisados los comentarios, en especial el ratón (Mousey) deja una sensación de intranquilidad, a demás de por su aspecto, por su voz.

8 Indica tu nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: La información que se da es suficiente para entender el juego

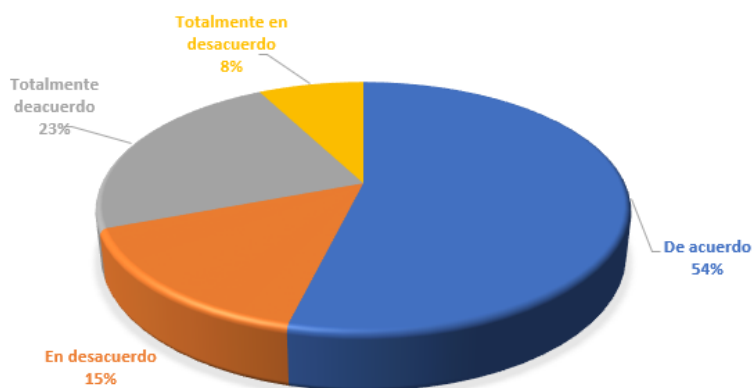


Figura A.8: Porcentaje de personas de acuerdo, Resumen respuestas Q8.

Cerca de un 77% de los jugadores coinciden en que la información suministrada a lo largo del juego es suficiente para entender lo que se

pide, sin embargo, y detallando en los comentarios, se puede observar un aporte que me parece valioso, y trata de que en ocasiones si te pierdes uno de los diálogos, no puedes volver a escucharlo ni leerlo, esto dificulta en ocasiones la consecución del objetivo.

9 Indica tu nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: Se aprende rápido a jugar a este juego

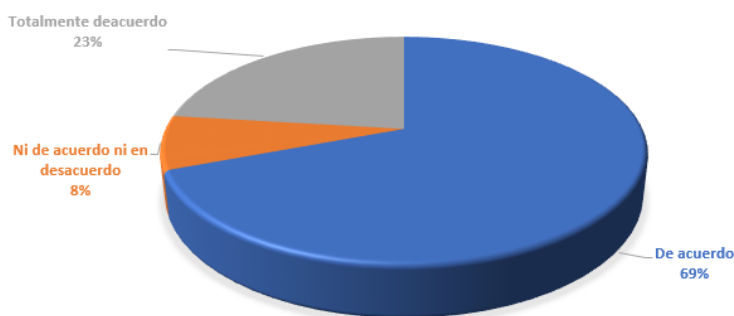


Figura A.9: Porcentaje de personas de acuerdo, Resumen respuestas Q9.

En relación con la cuestión, se puede concluir que el juego es muy fácil de entender en cuanto a la jugabilidad, no se evidencia problemas por parte de los jugadores en este aspecto. Los jugadores han coincidido en un imponente 92%.

10 Indica tu nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: El juego me resulta difícil de completar

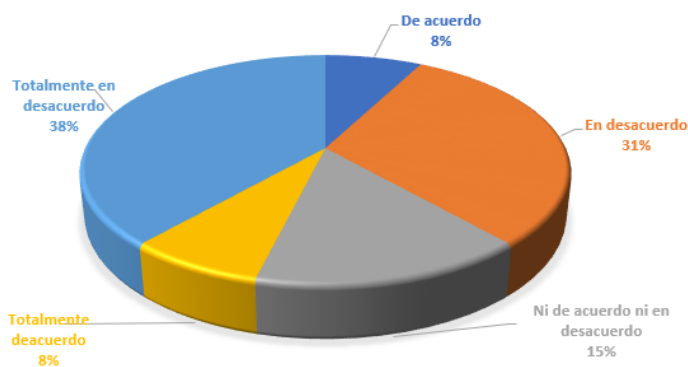


Figura A.10: Porcentaje de personas de acuerdo, Resumen respuestas Q10.

En cuanto a la dificultad del juego para la mayoría de los jugadores (69% de ellos), no presentaron inconvenientes para completarlo.

11 Indica tu nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: El juego me produce agobio/estrés

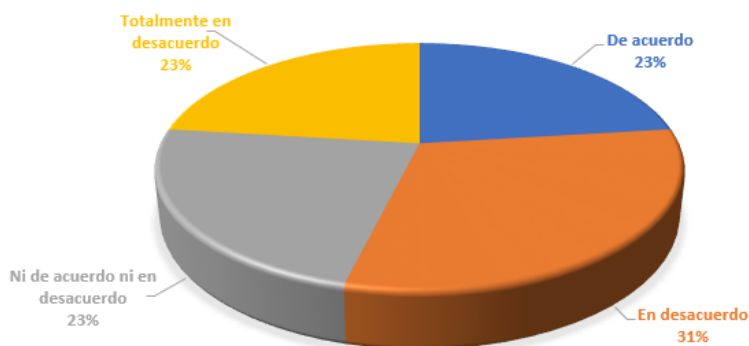


Figura A.11: Porcentaje de personas de acuerdo, Resumen respuestas Q11.

Solo un 23% de los jugadores en algún momento sintieron agobio o estrés, durante el recorrido por el escenario. Algunos de los comentarios se enfocaron en la música, para algunos jugadores la música fue desestresante y para otros la música era causa del estrés, las opiniones estaban divididas.

12 Indica tu nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: El juego me ha dado miedo

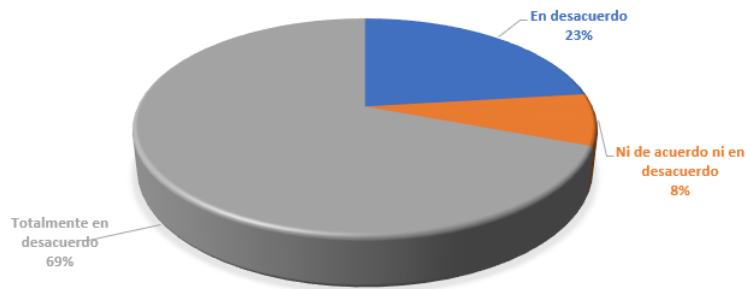


Figura A.12: Porcentaje de personas de acuerdo, Resumen respuestas Q12.

En relación con la cuestión se puede concluir por el resultado del gráfico que el ambiente generado alrededor de la oscuridad no genera miedo para la gran mayoría de los jugadores 69 %, reforzando la idea bien trabajada en la etapa de diseño, la cual buscaba evitar reflejar el ambiente sombrío y tenebroso de un juego en la oscuridad.

13 Justifica tus respuestas anteriores.

Esta pregunta era con opción de respuesta abierta, sin embargo, los comentarios recibidos se tuvieron en cuenta en el análisis anterior en cada punto según correspondía el comentario.

14 Indica lo que más te ha gustado del juego y justifícalo

- Me gusta el contraste que tiene la música y el entorno. Estas en una casa oscura y con un jardín algo tétrico en la noche y eso puede asustar, pero la alegre música que te acompaña en todo momento te hace desconectar de los elementos que te puedan producir terror.
- Me ha gustado que las 2 primeras pruebas que necesitas las llaves (la de siluetas y sonidos) casan muy con la idea de experimentar con el sonido y las formas que es lo que mas suele asustar en la oscuridad cuando no lo sabes identificar.
- Controles responsivos y rápidos
- El concepto de tener que jugar en la oscuridad
- A pesar de que al principio el juego tenga un aspecto algo tétrico (Mousey flotando en la oscuridad y saludando no parece nada

amigable desde el desconocimiento de un nuevo jugador), el juego se esfuerza en generar un entorno seguro en todo momento.

- El uso de la música alegre para superar una situación de miedo
- Me ha gustado el sistema de pruebas, aunque fueran realmente sencillas es un buen sistema de juego
- Me ha gustado el ratón que guiaba, así se entendía mejor el juego.
- Me ha gustado la disposición de las habitaciones en una casa con varios pisos y terraza para que a pesar de ser un entorno pequeño, de la sensación de poder descubrir cosas nuevas investigando.
- Me ha gustado que ha sido la primera vez que me muevo por un escenario tan oscuro sin preocupaciones, con seguridad en que no iba a aparecer nada.
- Los objetivos me parecen claros y asequibles. Los decorados me parece que están bien adecuados al tipo de juego que es.
- El tono relajado y amistoso de Mousey, porque invita a relajarte y seguir jugando.
- Me ha encantado la idea y el concepto de positivizar la oscuridad. Aunque sea un nicho muy concreto, creo que el proyecto está bien enfocado.

15 Si te has sentido frustrado en algún momento o no has sabido qué hacer, indica cuando ha ocurrido y por qué

- No he encontrado ningún problema. Si que es verdad que algunos errores como bloquearse me las escaleras o que no aparezca la llave al irse el ratón (solo me ha pasado una vez con la primera llave) me han frustrado un poco.
- Durante la misión de encontrar los huevos en los baños porque no era capaz de localizar el aseo de la planta baja.
- En el puzle de encontrar los huevos en el baño. Cuando he jugado por primera vez, el puzle no se ha activado al terminar el diálogo y he estado buscando como loco algo que no había.
- No, no me he sentido frustrada.
- Solo una vez en la prueba de la radio, que me era imposible leer el mensaje que estaba en negro sobre fondo negro.
- Ha habido un momento en el que no he escuchado bien lo que decía, y tampoco he podido leer el texto, porque cuando Mousey termina de hablar, el texto desaparece. Como tampoco se puede repetir la conversación porque Mousey también desaparece, he tenido que cerrar el juego, y volver a empezar.

- El juego me corría a duras penas a pesar de tener 16GB de RAM y una buena gráfica, y eso que no estaba utilizando nada en segundo plano ni tenía nada abierto. Quizás fuera problema mío, pero puede que el juego tenga problemas de rendimiento que, por lo menos a mí, me han parecido muy frustrantes. Me he sentido frustrado al recorrer todas las habitaciones y no encontrar nada por ningún lado, ni una pista. Debería ser más fácil encontrar las llaves.

16 Si te has sentido agobiado/estresado en algún momento, indica cuando ha ocurrido y por qué

- Si que es verdad que me he agobiado un poco cuando desaparecía el texto de lo que te decía el ratón y no recordaba a donde tenía que ir.
- No me ha pasado
- La música me daba mal rollo, y el ángulo de cámara torcido en las secuencias con Mousey parecía inquietante
- A los pocos minutos de estar jugando, por la repetición de la música
- No me he agobiado ya que no tengo fobia a la oscuridad.
- No poder interactuar con los objetos me ha quitado la mejor forma de aliviar cierto estrés o inquietud. Creo que se debería poder interactuar con la mayoría de los elementos, de las formas más simples posibles si hace falta, pero poder hacerlo. Lo primero que veo al empezar a jugar es un telefonillo con el que, por alguna razón, no puedo hacer nada, y lo mismo pasa con cajones, puertas, etc. Pienso que lo mejor para dar más libertad y no agobiar sería que se reprodujera un sonido al interactuar con estos objetos (y que la opción de interactuar no aparezca en la interfaz).

17 Si has sentido miedo en algún momento, indica cuando ha ocurrido y por qué

- No he sentido miedo.
- No me ha pasado
- No he tenido miedo aunque el personaje que te guía, el ratón, no tiene una apariencia agradable.

A.2. Preguntas sobre la sensación de presencia

A continuación, aparecen preguntas referentes al cuestionario estándar Slater-Usuh-Steed (SUS), que se centra en cuestiones generales sobre la sensación de presencia y la experiencia vivida en el entorno virtual.

- 1 Por favor, puntúa tu sensación de “estar dentro” del entorno virtual, en una escala del 1 al 7, donde 7 representa tu sensación natural de encontrarte en un lugar físico real.

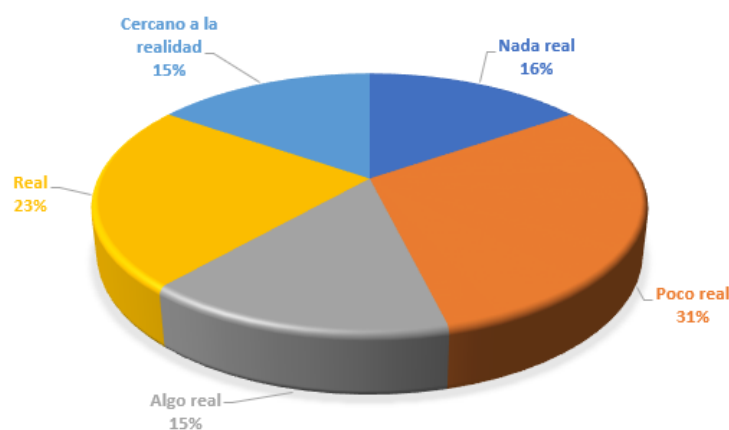


Figura A.13: Porcentaje de personas de acuerdo con su sensación, Resumen respuestas Q1.

Se ha homologado el rango de la siguiente manera: 1 -Nada real, 2 -Poco real, 3 -Algo real, 4 -Real, 5 -Cercano a la realidad, esto nos da una idea de como el jugador vive la experiencia del lugar real en el entorno virtual, sin embargo, la grafica nos muestra que las opiniones están divididas, con una pequeña ventaja respecto a sentir el lugar virtual como real con apenas un 53 %, contra un 47 % resultado de la suma del nada real con el poco real.

2 ¿Hasta qué punto ha habido ocasiones durante la experiencia en las que el entorno virtual era la realidad para ti?

- Sentirme de verdad rodeado de oscuridad
- Quizás cuando te hacen de buscar las pelotas en el jardín porque realmente no veía nada y debía de concentrarme bastante
- Moderado
- Ninguna
- No ha habido ningún momento
- Era muy difícil meterse dentro de la experiencia. Imagino por la altura del personaje que controlamos a un niño pequeño e indefenso. Pero no se mueve como un niño, el entorno no tiene sonidos, es muy difícil situarse espacialmente en un entorno con tan pocas referencias y con una oscuridad tan absoluta.
- En ningún momento
- En el jardín
- En ningún momento ya que la iluminación y los personajes no concuerdan del todo con el estilo del mapa.
- He apagado las luces de mi habitación para no apoyarme en ellas y me he centrado en el entorno, pero el diseño de la UI me ha sacado un poco
- Ninguno
- Ninguna.
- Sí que me he sentido dentro de la casa, pero tampoco ha sido lo más inmersivo que he jugado

3 Cuando ahora piensas de nuevo en la experiencia, ¿piensas en el entorno virtual más como una serie de imágenes que has visto o más bien como un sitio en el que has estado?

- lugar en el que he estado
- Como un sitio porque después de ir de un lado a otro ya tengo la idea de como es la casa y donde están las cosas
- Lugar
- Un sitio en el que he estado
- Una mezcla de ambas
- Serie de imágenes
- Un sitio
- Como una serie de imágenes

- Pienso en él como imágenes concretas.
- He estado en esa casa y puedo recorrerla mentalmente y además visualizar sus planos
- Como una serie de imágenes
- Una serie de imágenes
- Como un sitio en el que he estado.

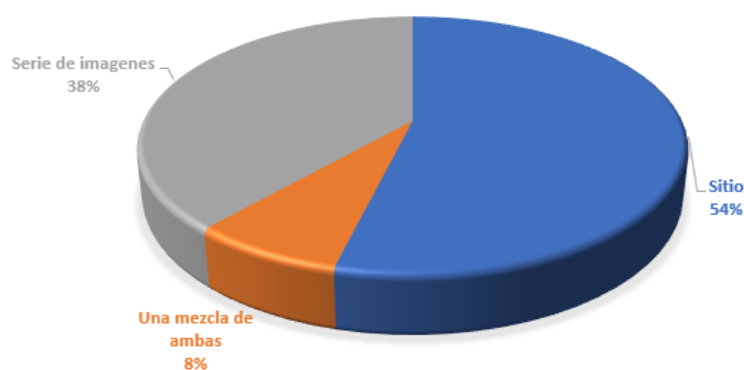


Figura A.14: Porcentaje de personas de acuerdo con su percepción *Resumen respuestas Q3*.

Se puede observar que la ambientación del escenario para un poco más de la mitad de los jugadores da la sensación de estar en un sitio en el que ha estado.

- 4 **Durante la experiencia, ¿qué sensación ha sido más fuerte, tu sensación de encontrarte en un entorno virtual, o de encontrarte en otro lugar?**

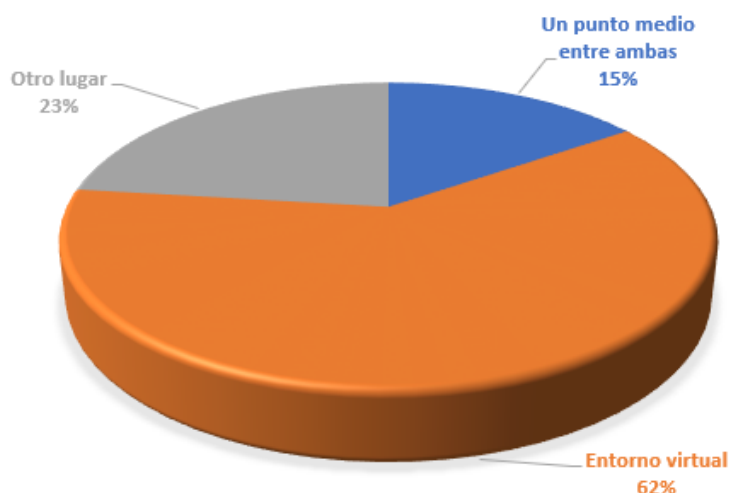


Figura A.15: Porcentaje de personas de acuerdo con su percepción, Resumen respuestas Q4.

En relación con la cuestión se puede evidenciar que la sensación más fuerte de los jugadores es la de encontrarse en un entorno virtual con un 62%.

5 Haz memoria sobre el momento en el que te has encontrado en el entorno virtual. ¿Cómo de similar ha sido esta experiencia a la “estructura del recuerdo” de otros lugares físicos en los que has estado hoy?

- Recuerdo el haber desarrollado la actividad en un entorno virtual, pero algo inmerso dentro de ella
- Bastante similar porque he acabado memorizando del todo las salas cuando estaban completamente iluminadas.
- Mucho
- NS/NR
- Poco
- Al estar tan oscuro cuesta recordar dónde está cada habitación, por lo que al final iba bordeando cada espacio e intentando explorar todo al máximo.
- La habitación con el escritorio y el baño
- Un poco similar
- El hecho de que el personaje sea tan pequeño en comparación al mapa me aleja de la sensación de recuerdo.

- Poco parecido, la situación del juego es muy distinta a lo que vivo a diario. Mi casa no tiene espacios tan abiertos y las luces del pasillo se encienden automáticamente.
- Poca
- Poco similar. Lo recuerdo en color, pero en un tamaño menor que otras habitaciones, y lo recuerdo “encuadrado” dentro de la pantalla de mi ordenador.
- Ha sido similar, los pequeños detalles del mobiliario me han recordado a mi propia casa.

6 Durante la experiencia, ¿has pensado de manera frecuente que te encontrabas realmente en el entorno virtual?

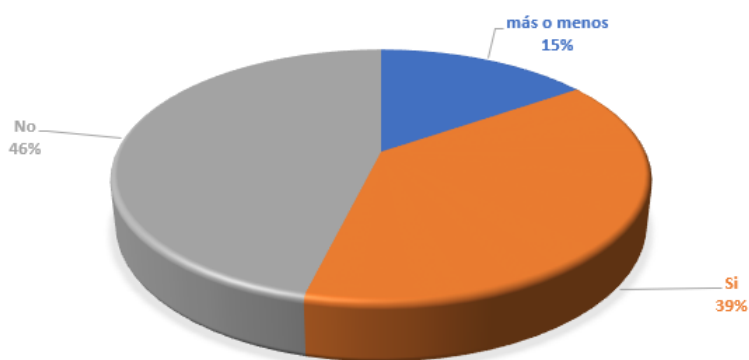


Figura A.16: Porcentaje de personas de acuerdo con su percepción, Resumen respuestas Q6.

En relación con la cuestión las opiniones están divididas, aunque un poco más inclinadas a no pensar que se encuentra en un ambiente virtual durante la experiencia.

Apéndice B

Reuniones de seguimiento

Aquí se resumen las actividades de seguimiento y reuniones de tutoría con el director del TFM Prof. Dr. Federico Peinado Gil y con los colaboradores, que se realizaron durante la la ejecución de este proyecto.

Reunión # 1

Fecha: 10 de febrero 2021

Trabajo de Fin de Máster: Desarrollo y evaluación de un videojuego serio para tratar la Nictofobia

Asistentes:

Jim Drey Cubillos Tellez, Estudiante Máster
Federico Peinado Gil, Director TFM

Temas tratados:

- Aclaración sobre la metodología de trabajo.
- Entrega documentos fuentes en Latex.
- Introducción de las herramientas a utilizar en el TFM.
 - Overleaf.
 - Slack.
 - Meet.

Compromisos adquiridos:

- Familiarizarse con las herramientas antes descritas.

- Iniciar con el contenido del TFM, primero definir la introducción del documento.

Reunión # 2

Fecha: 01 de marzo 2021

Trabajo de Fin de Máster: Desarrollo y evaluación de un videojuego serio para tratar la Nictofobia

Asistentes:

Jim Drey Cubillos Tellez, Estudiante Máster

Federico Peinado Gil, Director TFM

Temas tratados:

- Aclaración sobre el contenido de los capítulos del TFM (ejemplos prácticos).
- Entrega documentos referencia.
- Aclaraciones y funcionamiento de Latex.

Compromisos adquiridos:

- Desarrollar los objetivos del documento.
- Volcar documento de diseño al documento del TFM.
- Revisar algunos trabajos en latex que sirven como referencia.

Reunión # 3

Fecha: 18 de marzo 2021

Trabajo de Fin de Máster: Desarrollo y evaluación de un videojuego serio para tratar la Nictofobia

Asistentes:

Jim Drey Cubillos Tellez, Estudiante Máster

Federico Peinado Gil, Director TFM

Temas tratados:

- Aclaración sobre algunas dudas del uso de Latex.
- Ajuste de los objetivos.

- Comentarios sobre el contenido.
- Funcionamiento de localización (investigar).

Compromisos adquiridos:

- Ajustar contenido, dividir contenido entre diseño (que habla más de como esta pensado en juego, sin hablar de la herramienta en sí) y desarrollo (en el cual se puede hacer referencia a lo desarrollado en Unreal, la parte técnica).
- Desarrollar los objetivos del documento con forme a los comentarios.
- Pensar en utilizar la herramienta de localización de Unreal para manejar por lo menos dos idiomas.
- Preparar presentación para el 25 de marzo

Reunión # 4

Fecha: 09 de abril 2021

Trabajo de Fin de Máster: Desarrollo y evaluación de un videojuego serio para tratar la Nictofobia

Asistentes:

Jim Drey Cubillos Tellez, Estudiante Máster

Federico Peinado Gil, Director TFM

Temas tratados:

- Como iniciar el capitulo 2 Estado de la cuestión, que deberá contener y como desarrollarlo.
 - Problema en general fobias.
 - Nictofobia en particular.
 - Herramientas para tratamiento de nictofobia (videojuegos, competencia).
- Uso de multiplataforma dentro del juego (por lo menos Android y PC).
- Uso de localización del juego (por lo menos inglés y español).
- Crear un menú de configuración técnica del juego, en el que poder regular el NIVEL DE BRILLO, dado que el tema de la luz es muy delicado en según qué pantallas (suelen ser televisores, eso sí).

Compromisos adquiridos:

- Ajustar desarrollo explorando multiplataforma: <https://docs.unrealengine.com/en-US/SharingAndReleasing/Mobile/Android/GettingStarted/index.html>.
- Ajustar desarrollo para utilizar localización: <https://docs.unrealengine.com/en-US/BlueprintAPI/Utilities/Internationalization/SetCurrentCulture/index.html>.
- Asistir a la actividad formativa del 20 de mayo 7:00 pm. 5. Metodología y Realización de Pruebas en Videojuegos Invitados especiales: Antonio Muñoz y David Rioja (<https://www.didactoons.com/>).

Reunión # 5

Fecha: 21 de abril 2021

Trabajo de Fin de Máster: Desarrollo y evaluación de un videojuego serio para tratar la Nictofobia

Asistentes:

Jim Drey Cubillos Tellez, Estudiante Máster
Federico Peinado Gil, Director TFM

Temas tratados:

- Presentación de los ajustes en desarrollo que ha tenido el juego después de las recomendaciones recibidas.
 - Multiplataforma (Android y PC).
 - Localización (EN y ES).
 - Menú brillo.
 - Ajustes de minijuegos (Hud Sonidos).
 - Ajustes al NPC (movimientos y vestuario).
 - Ajustes a efectos de desaparición del NPC, tamaño de letra en diálogos, puntero del mouse.
- Contenido del documento (Capítulo 2).

Compromisos adquiridos:

- Seguir puliendo el juego para publicación (modificar fuentes de texto).
- Tener compilado para PC y Android listos para 3 de mayo para publicarlos.
- Se realizará presentación del juego en la actividad Control de Calidad y Pruebas de Videojuegos el 6 de mayo, con el fin de que sirva para realizar pruebas al mismo.

Reunión # 6

Fecha: 03 de mayo 2021

Trabajo de Fin de Máster: Desarrollo y evaluación de un videojuego serio para tratar la Nictofobia

Asistentes:

Jim Drey Cubillos Tellez, Estudiante Máster
Federico Peinado Gil, Director TFM

Temas tratados:

- Publicación del juego en itch.io.
- Descripción del contenido, instrucciones y recomendaciones par descarga del juego.

Compromisos adquiridos:

- Realizar la mayor cantidad de ajustes de acuerdo con las recomendaciones revividas por Antonio Muñoz y David Rioja (<https://www.didactoons.com/>).
- Entregar la versión mas ajustada posible para pruebas en la reunión del curso “Control de Calidad y Pruebas de Videojuegos” el 6 de mayo.

Reunión # 7

Fecha: 19 de mayo 2021

Trabajo de Fin de Máster: Desarrollo y evaluación de un videojuego serio para tratar la Nictofobia

Asistentes:

Jim Drey Cubillos Tellez, Estudiante Máster
Federico Peinado Gil, Director TFM

Temas tratados:

- Revisión de los ajustes realizados al videojuego de acuerdo con las ultimas dos revisiones (1. Revisión Federico Peinado y 2. Recomendaciones Antonio Muñoz y David Rioja).
- Recomendaciones sobre el contenido de la memoria.
- Definición de las fechas límites de entregas:
 - 18 de junio entrega borrador definitivo.

- 25 de junio entrega final.
- 7-9 julio las defensas -online.

Compromisos adquiridos:

- Revisar la posibilidad de crear un formulario para recoger comentarios de otros interesados.
- Se realizará campaña de testing donde se incluirá OSCURO.
- Revisar el tema de poder recoger logs con información de la actividad del jugador dentro el videojuego.
- Asistir a la sesión del 20 de mayo del curso “Control de Calidad y Pruebas de Videojuegos” donde se tratará el tema Metodología y Realización de Pruebas en Videojuegos.

Reunión # 8

Fecha: 02 de junio 2021

Trabajo de Fin de Máster: Desarrollo y evaluación de un videojuego serio para tratar la Nictofobia

Asistentes:

Jim Drey Cubillos Tellez, Estudiante Máster

Federico Peinado Gil, Director TFM

David Rioja Redondo, Asesor Didactoons

Marina Gutierrez Casas, Asesor Diseñadora narrativa y de niveles

Temas tratados:

- Revisión de comentarios realizados por Marina Gutierrez diseñadora narrativa y de niveles de acuerdo con la última versión entregada en pruebas.
- Profundización sobre comentarios clasificados como los más importantes:
 - El personaje del ratón resulta algo “creepy” (uncanny valley). Tal vez se podría sustituir por un hada luminosa, algo que sea claramente un “muñeco” mágico que flota, que no proyecta sombras ni es un objeto físico que nos pueda atacar o hacer daño.
 - También se podría cambiar la luz de la linterna por una luz de farol que alumbré TODO ALREDEDOR, y no con forma de cono hacia adelante. Esto da seguridad y permite ver mejor el entorno, etc.

- En teatro se simula mucho la oscuridad con luz azul, que permite seguir viendo, pero da la convención de “estar de noche”.

Compromisos adquiridos:

- Revisar la posibilidad de realizar ajustes que cubren los comentarios más importantes resaltados en la revisión de Marina.
- Tener un avance para el próximo martes 08 de junio de 2021.
- Revisar feedback de los testers del curso de “Control de Calidad y Pruebas de Videojuegos”.

Reunión # 9

Fecha: 08 de junio 2021

Trabajo de Fin de Máster: Desarrollo y evaluación de un videojuego serio para tratar la Nictofobia

Asistentes:

Jim Drey Cubillos Tellez, Estudiante Máster

Federico Peinado Gil, Director TFM

Antonio Muñoz, Asesor Didactoons

Marina Gutierrez Casas, Asesor Diseñadora narrativa y de niveles

Temas tratados:

- Presentación de los ajustes realizados al videojuego, consecuencia de la retroalimentación recibida de Marina Gutierrez.
- Presentación del documento del TFM en Overlaf, lo anterior para orientar la revisión y el manejo de la herramienta a los asesores.

Compromisos adquiridos:

- Entregar versión ejecutable y fuentes con los últimos ajustes realizados.
- Trabajar de forma dedicada en el documento dado que la fecha de entrega es 18 de junio.
- Revisar feedback de los testers del curso de “Control de Calidad y Pruebas de Videojuegos”.

Apéndice C

Introduction

This introductory chapter presents the motivation for the work, as well as some initial considerations that should be considered when considering the therapeutic model on which the project is based.

C.1. Motivation

When you start to think about others and feel that you can help in some way, the contribution you can make is very important and impressive. A problem little known or discussed by parents regarding their children is fear of the dark; I personally faced it with my daughters. At night we left a small light in their rooms so that they could sleep more peacefully, for me it was normal, until someone made me reflect and I understood that it was not as normal as I thought, therefore, I set out to investigate and I discovered a little explored field with a lot of potential for innovation. As a result of the research, I found that this irrational fear of the dark is considered normal in girls and boys from two to seven years of age, and it is also normal for it to disappear progressively; but what happens when this fear does not disappear ?; As a result of this, I decided to create a solution that supports people who suffer from this type of phobia, which are many more than we think, partly due to the lack of self-recognition of disorders that we have, and partly because there is a kind of stigma that prevents adults or young people from talking about these issues openly without being judged.

But we must also bear in mind that it is not an easy subject to deal with, we must know how to approach it and not take it lightly, if we do not know the consequences of an action we could generate a bigger problem, instead of reaching a possible solution, so the most advisable thing to do is to get adequate advice from experts on the subject. The project seeks to make darkness more fun through dynamics that can be transferred to a virtual environment, taking advantage of the possibilities that that same environment gives us, we can create realistic scenarios with small touches of

magical surrealism.

C.2. Preliminary considerations

Many of the negative events may not be directly related to darkness, but to hidden dangers that occur in a nighttime context and that are acquired from the transmission of information or observation (movies, horror stories, news of robberies, murders , etc.), for this type of disorders there are treatments based on Cognitive Behavioral Therapy (CBT) that works with the thought structure with which the person perceives the world, and with the behaviors that derive from this perception (Sánchez et al., 2014). Several studies have shown that children treated through games reduced fear and increased their interaction behaviors with the dark (Orgilés Amorós et al., 2005). But if we think about the benefits not only of games, but of video games, we find that they have helped the treatment of physical and mental illnesses for a long time (Moscardi, 2020), as in speech therapy, in improving eating habits, to improve postural balance in different populations, even as therapy in pain treatment, then I saw the opportunity to include in these benefits the treatment of nyctophobia (fear of the dark), supported by the idea that patients would feel more motivated , because the context of the game also supposes a positive climate; by giving us the feeling of security, reducing the level of tension and increasing the ability to bond and face that environment that generates the disorder.

C.3. Objectives

The main purpose of this work is to study nyctophobia and the treatment alternatives that exist for this anxiety disorder, analyzing the possibility that using gamification techniques can be designed and developed a "serious game" that allows to help in the treatment of this disease to people capable of playing it, in principle older than 6 years but without a maximum age limit.

The main objectives that are proposed are the following:

- **Objective 1:** Design and develop a serious game aimed at changing the perception and improving the interaction behaviors that patients have with the dark. It will be an intuitive and user-friendly application, designed primarily to run on PC.
- **Objective 2:** Test and evaluate the operation and usability of this serious game through user testing and the judgment of experts in the field.

C.4. Structure of work

This work is structured as follows:

This chapter 1 presents the motivation for the work, as well as some initial considerations that should be taken into account when considering the therapeutic model on which the project is based.

Chapter 2 analyzes the state of the art in terms of phobias, delving into the fear of the dark, what are the techniques commonly used in the treatment of this type of phobia and how treatment with video games has helped in a clinical context to successfully recover patients, among other issues.

In Chapter 3 I have set out the purpose and main objectives that I have set for this Master's Thesis.

Chapter 4 deals with the methodology for planning and directing the project, detailing the activities, along with the processes and tools used to achieve the stated objective.

Chapter 5 addresses all the aspects that were taken into account to generate the content of the game, associating the psychological techniques commonly used in the treatment of this type of phobia and how was the process to reflect it in the video game.

Chapter 6 details the phases of the video game development, which took place to achieve the objective, considering the most representative milestones and the work scheme adopted in the methodology.

In chapter 7 I deal with the tests carried out, the interviews and the feedback received from experts related to different aspects developed within the video game.

In chapter 8 you can identify the conclusions that I have reached after making a retrospective analysis of the work carried out, in addition, the results obtained are compared with the initially proposed objectives and future work is projected to continue in the continuous improvement of the product.

Finally, the annexes that were the result of monitoring the project and requests for information that were used in its preparation are attached.

Apéndice D

Conclusions

In this chapter you can identify the conclusions that I have reached after making a retrospective analysis of the work carried out, in addition, the results obtained are compared with the initially proposed objectives and future work is projected to continue in the continuous improvement of the product .

In this project, the design and development of a video game was proposed that would support the psychological treatment of nyctophobia in patients of any type, from 6 years of age. The research work that this entailed, despite starting from such a concrete idea, has turned out to be practically endless, but it has allowed me to meet researchers, points of view, alternatives, etc. that confirm to me that around the world of mental health there are many possibilities to develop new and increasingly effective techniques for this and other problems, using computer technology and gamification.

I can say that the main objective was achieved, although the magnitude and complexity that may lie behind the development of a video game is such that we must always recognize that there are many aspects to improve. It should be clarified that for this type of project there is usually an interdisciplinary team that has the necessary and specific capacities to carry out the different tasks of management, design, programming, creation of artistic resources, etc. as well as the ability to correct the course according to the results of the tests, for which many “ testers ” are used and the milestones that are being reached in the project. When I did this research on different therapeutic approaches to treating nyctophobia, I have discovered that the key is to replicate the activities that the treatment advises, always in a safe and controlled environment. The use of games manages to remove the idea that darkness generates fear or fear - ideas strongly established in horror movies and games. Patients, by becoming players, feel comfortable and without the pressure of being in a physical environment where they can suffer some real harm.

Reviewing the specific objectives that were had at the beginning of the

project, we can draw some interesting conclusions that are worth highlighting here:

- **Objective 1: Design and develop a serious game aimed at changing the perception and improving the interaction behaviors that patients have with the dark. It will be an intuitive and pleasant to use application, designed mainly to work on PC.** It was possible to design and develop this video game, which has gone through several iterations and successive versions. Initially there were important contradictions between the aesthetic decisions taken and the objectives of the game, but thanks to expert advice, these discrepancies were corrected until the current version was reached, in which the setting of the scenario is more in line with the type of environment that it needs. therapy, and we have a game that is better accepted by the public.
- **Objective 2: Test and evaluate the operation and usability of this serious game through experimentation with users and the judgment of experts in the field.** According to the students of the training activity of the Faculty and according to the evaluation of the experts consulted (Marina Gutiérrez and those responsible for Didactoons, mainly), the results are reasonably satisfactory. Although it has not been possible to validate the game through its use in real patients with this disorder, its assessment at a functional and usability level, and the perspectives that a psychologist can give us in this regard, are very promising.

As we studied at the beginning, exposure therapy through virtual means is as effective as traditional forms of live exposure therapy for the treatment of phobias (Donker et al., 2018), and that is why expectations are very high for its application in this branch of health, once the corresponding medical and legal barriers have been overcome.

In part, this project also sought to make the video game available to more affected populations, since some of the current alternatives only included the use of Virtual Reality, a technology that is not easily accessible to the population of much of the world due to its high costs. This purpose was also achieved, since the video game is freely available for download, for PCs with Windows X64, on the digital distribution platform Itch.io (<https://narratech.com/es/game/oscuro/>).

One of the most important lessons that I have learned with this project and in which I want to emphasize, is the need to consult with experts from the beginning. Although we can know many of the most important aspects of each role within the project, we may even be able to perform several or all of them during development, we must always be aware that we do not know everything and that is why there are so many specializations in Computer

Engineering and in Video Game Development. We rarely ask specialists or if we ask, we do it when it is too late because of the cost of making changes. In this project the contribution of a good narrative designer or artist and level designer from an earlier stage,

With this experience that covered the entire video game development process (pre-production, production and post-production phases) I have really been able to know the details involved in finishing and publishing a complete product with a certain quality, something that without this experience I would not we finished evaluating completely.

D.1. Future work

The originality of the project has given it a good reception among the experts involved, so it is reasonable to continue thinking about improving it, including considering the possibility of a profound redesign with the involvement of Marina Gutiérrez (narrative and level designer) in the project, to sharpen your focus and apply your expertise to launch an even more interesting product.

One of the first lines of work would focus on changing the reward system. The main idea of rewarding progress with lighting would change completely and would focus more on displaying “visually attractive” elements associated with darkness, such as: fireflies, beautiful starry skies, the moon, bright lights from outdoor lanterns or of cities or towns that can be seen in the distance, far away, reflections of the moon and stars in a lake, etc.

After this, it would be interesting to improve some sectors of the stage, especially the garden, which, being a neglected outdoor area, manifests itself as something dangerous and unsafe for the player, and yet it should be seen more as an element of the house, better integrated and beautifully adorned. Additionally, inside the house there may be attractive lights, figures or phosphorescent stickers that are placed on the ceiling of children’s rooms, etc. among other ornaments that would go along the line of increasingly improving the environment for the comfort of the patient.

One of the biggest possible changes would seek to implement more levels, starting with lighter ones, quite illuminated, and hardening the challenges as the player advances and gains confidence. This would transform the game into a multilevel game that would give a broader deck of options for the treatment of nyctophobia according to the degree of affection of the patient-players.

Another line of future work that we have already been exploring is the use of Virtual Reality (VR) devices. There is even a prototype developed with significant advances so that the game works correctly in this format. Some of these changes were: (I) since in VR widgets are not applied to the screen, they were adjusted so that they are shown “floating” in front of the

player; (II) the avatar was adjusted so that the body does not rotate when we rotate the head; (III) the main character has been modified so that it does not cast shadows (because seeing your own shadow is a bit disturbing and can be scary); (IV) different buttons were established to jump or select menu options from VR, among other smaller things to improve the functionality and user experience. However, it was not necessary to change the content of the game itself. This possibility of making the experience more immersive in VR draws a lot of attention among psychologists, especially in the most professional and hospital environment.

Finally, we can say that I have discovered that projects, whatever the theme, will be as big as your vision. And this project really changed my vision, it opened a world of possibilities that I was unaware of and took me out of my comfort zone, because despite never having developed a video game, today I am happy with the publication of this project, and I trust that the community of players take advantage of it and continue to develop.

Apéndice E

Respuesta del Ministerio de Salud de Colombia

El presente anexo contiene la respuesta al Radicado N° 202142400000432, solicitud que realicé el pasado 03 de enero de 2021 y que dirigí directamente al Ministerio de Salud y Protección Social, de la Republica de Colombia, donde solicitaba información o algún estudio relacionado con los pacientes (por edades) tratados o que acudieron al sistema de salud colombiano para ser atendidos específicamente por Nictofobia: miedo irracional a la noche o a la oscuridad en los últimos 10 años.



Al contestar por favor cite estos datos:

Radicado No.: **202121200150141**

Fecha: **29-01-2021**

Página 1 de 4

Bogotá D.C.,

Señor(a)

Jim Cubillos

jimdrey@hotmail.com

Bogotá D.C.

ASUNTO: Respuesta al Radicado N° 202142400000432

Respetado señor(a).

En atención a su solicitud de “conocer, si existe un estudio o información relacionada con los pacientes (por edades) tratados o que acuden al sistema de salud colombiano para ser atendidos específicamente por Nictofobia: miedo irracional a la noche o la oscuridad; en los últimos 5 años o 10 años. Entiendo que no está catalogada como una enfermedad como tal, pero sí se encuentran dentro de los trastornos de ansiedad por las sensaciones físicas y molestias que genera. Lo anterior como parte de un proyecto de investigación que me encuentro realizando para el trabajo de fin de máster de la Universidad Complutense de Madrid (España).”, es preciso señalar que la información referida al diagnóstico que origina la atención en salud es consignada en los Registros Individuales de Prestación de Servicios de Salud (RIPS) de acuerdo con la Clasificación Estadística Internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud (CIE-10), según lo establecido en la resolución 3374 de 2000 y demás normas subsecuentes relacionadas. En este sentido, las fobias específicas como la nictofobia, son registradas de acuerdo con los criterios diagnósticos de la categoría “F40-49 Trastornos neuróticos, secundarios a situaciones estresantes y somatomorfos” del CIE-10.

Hecha esta precisión con respecto a los criterios del registro de la información diagnóstica, la siguiente tabla muestra el número de personas atendidas con diagnóstico principal F40 a F41 en Colombia, durante el período 2015 a 2020.

DIAGNOSTICO PRINCIPAL	2015	2016	2017	2018	2019	2020*
F40.0 - AGORAFOBIA	277	257	378	345	560	313
F40.1 - FOBIAS SOCIALES	562	539	675	849	1.444	882
F40.2 - FOBIAS ESPECIFICADAS [AISLADAS]	711	604	718	1.021	1.482	776
F40.8 - OTROS TRASTORNOS FOBICOS DE ANSIEDAD	1.328	954	1.215	1.630	2.406	1.742
F40.9 - TRASTORNO FOBICO DE ANSIEDAD, NO ESPECIFICADO	2.098	1.962	2.290	2.473	3.830	2.956
F41.0 - TRASTORNO DE PANICO [ANSIEDAD PAROXISTICA EPISODICA]	7.353	6.746	8.639	11.555	16.389	12.262
F41.1 - TRASTORNO DE ANSIEDAD GENERALIZADA	24.018	19.917	25.997	35.238	63.708	54.749
F41.2 - TRASTORNO MIXTO DE ANSIEDAD Y	85.776	79.430	104.591	133.870	201.939	144.346



Al contestar por favor cite estos datos:

Radicado No.: **202121200150141**

Fecha: **29-01-2021**

Página 2 de 4

DIAGNOSTICO PRINCIPAL	2015	2016	2017	2018	2019	2020*
DEPRESION						
F41.3 - OTROS TRASTORNOS DE ANSIEDAD MIXTOS	6.052	5.591	8.882	11.857	16.990	12.959
F41.8 - OTROS TRASTORNOS DE ANSIEDAD ESPECIFICADOS	12.422	12.330	17.774	22.228	35.678	31.582
F41.9 - TRASTORNO DE ANSIEDAD, NO ESPECIFICADO	60.412	60.877	78.128	94.438	143.173	113.574
TOTAL	182.310	171.463	224.723	282.564	428.010	330.413

Fuente: Consulta 28 de Enero de 2021.Sispro.cubo rips.2020* con corte a Octubre 2020

Vale la pena señalar que los estudios nacionales de salud mental, así como otros estudios realizados desde la academia han explorado la prevalencia de los diversos problemas y trastornos de salud mental, así como el acceso a los servicios de salud para la atención integral de los mismos. La Encuesta Nacional de Salud Mental realizada en el año 2015, con una amplia cantidad de información, refleja la situación de salud mental en el país por edades y momentos del curso de vida, destacando entre sus resultados que:

- La depresión es la segunda causa de carga de enfermedad en Colombia que seguramente sería la primera si no estuviera atravesada por el estigma y la discriminación que se constituye como una de las principales brechas de acceso a los servicios de salud.
- En la infancia, el 12,4% de los niños y las niñas se asusta o se pone nervioso sin razón, el 9,7% presenta cefaleas frecuentes, el 2,3% el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad.
- De acuerdo con la percepción de los cuidadores de los niños entre los 7 a 11 años, 3 de cada 100 niños sufren un trastorno mental en el último mes. Siendo los más frecuentes: TDAH (2.3%), trastornos de ansiedad (1%) y el trastorno negativista desafiante (0.4%).
- La prevalencia de un trastorno mental en el último mes en adolescentes de 12 a 17 años es de 2.5%, y los más frecuentes son la fobia social (2.3%) y trastornos de ansiedad (2.3 %)
- La prevalencia de un trastorno mental en el último mes en personas mayores de 18 años es de 1.6%, siendo más frecuentes los trastornos de ansiedad (1.1%) y trastorno depresivo (0.5%).

Adicionalmente, es importante que señalar que desde diversos sectores se realizan esfuerzos por ahondar en la comprensión de la situación de la salud mental en Colombia, muestra de ello son la gran cantidad de estudios que se han realizado en la última década, muchos de los cuales son pertinentes con respecto al tema de consulta y la investigación proyectada, por ejemplo:



Al contestar por favor cite estos datos:

Radicado No.: **202121200150141**

Fecha: **29-01-2021**

Página 3 de 4

- Gómez-Restrepo, C., Tamayo Martínez, N., Bohórquez, A., Rondón, M., Medina Rico, M., Rengifo, H., & Bautisa, N. (2016). Trastornos depresivos y de ansiedad y factores asociados en la población adulta colombiana, Encuesta Nacional de Salud Mental 2015. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 45, 58-67.
- Rincón, C. J. (2018). Salud mental en niños desplazados por conflicto armado-Encuesta Nacional de Salud Mental Colombia 2015. *Actas Esp Psiquiatr*, 46(2), 51-7.
- Palacio, C. A. (2018). Mental health situation in Colombia/Situación de salud mental en Colombia. *International Journal of Psychological Research*, 11(2), 6-8.
- Gómez-Restrepo, C., Malagón, N. R., Eslava-Schmalbach, J., Ruiz, R., & Gil, J. F. (2020). Factores asociados al reconocimiento de trastornos y problemas mentales en adolescentes en la Encuesta Nacional de Salud Mental, Colombia. *Revista Colombiana de Psiquiatría*.
- Gómez-Restrepo, C., Rodríguez, M. N., Eslava-Schmalbach, J., Ruiz, R., & Gil, J. F. (2020). Autorreconocimiento de trastornos y problemas mentales por la población adulta en la Encuesta Nacional de Salud Mental en Colombia. *Revista Colombiana de Psiquiatría*.
- Zamora-Rondón, D. C., Suárez-Acevedo, D., & Bernal-Acevedo, O. (2020). Análisis de las necesidades y uso de servicios de atención en salud mental en Colombia. *Revista de Salud Pública*, 21, 175-180.

Así pues, considerando los lineamientos de manejo de los Registros Individuales de Prestación de Servicios de Salud (RIPS), frente a su consulta, es necesario señalar que es posible identificar el número de personas que acuden al sistema de salud colombiano y sus principales características sociodemográficas (sexo, edad, ubicación geográfica, entre otras), así como el diagnóstico por el cual las personas reciben tratamiento, siempre y cuando dicho diagnóstico este codificado en el CIE-10.

Esperamos con lo anterior, haber dado respuesta a su consulta y de antemano deseamos éxitos en su trabajo de investigación, esperando que aporte a la gestión del conocimiento en salud, en particular en salud mental.

Atentamente,

Nubia Esperanza Bautista Bautista

Subdirectora de Enfermedades No Transmisibles

NUBIA ESPERANZA BAUTISTA BAUTISTA

Subdirectora de Enfermedades No Trasmisibles (e).



La salud
es de todos

Minsalud



Al contestar por favor cite estos datos:

Radicado No.: **202121200150141**

Fecha: **29-01-2021**

Página 4 de 4

Elaboró: hvez
Revisó/Aprobó: nbautista
Ruta electrónica: tempOdt_6014a96a874dd

Carrera 13 N° 32 - 76 - Código Postal 110311, Bogotá D.C.

Teléfono: (57 - 1) 3305000 - Línea gratuita: 018000960020 - fax: (57-1) 3305050 - www.minsalud.gov.co

Bibliografía

- ADLER, J. y COOK-NOBLES, R. El tratamiento exitoso de fobia específica en un centro de asesoramiento universitario. *Diario de la universidad Psicoterapia estudiantil*, páginas 25, 56–66, 2011.
- BARANOWSKI, T., BUDAY, R., THOMPSON, D., LYONS, E. J., LU, A. S. y BARANOWSKI, J. Games for Health: Research, Development, and Clinical Application. *Developing games for health behavior change*, páginas 183–190, 2013.
- CARABALLO, A. S. El tiempo de concentración de los niños según su edad . *Guía Infantil*, 2018.
- DONKER, T., VAN ESVELD, S. y FISCHER, N. E. A. OPhobia – towards a virtual cure for acrophobia: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials journal*, 2018.
- ELCOMERCIO.COM. Nuevo sistema de realidad virtual ayuda a superar fobias. *El comercio*, 2017.
- FLATT, N. y KING, N. Breves intervenciones psicosociales en el tratamiento de fobias infantiles específicas: un ensayo controlado y un seguimiento de 1 año. *Cambio de comportamiento*, páginas 27, 130–153, 2010.
- LEVOS, J. y LOWERY ZACCHILLI, T. Nyctophobia: From Imagined to Realistic Fears of the Dark. *The International Honor Society in Psychology*, páginas Vol. 20, No. 2., 103, 2015.
- MOONEY, K. C., GRAZIANO, A. M. y KATZ, J. N. A factor analytic investigation of children's nighttime fear and coping responses. *The Journal of Genetic Psychology*, páginas 205–215, 1985.
- MOSCARDI, R. Los efectos positivos de jugar videojuegos y su aplicación en entornos no lúdicos. *Cuadernos del Centro de estudios en Diseño y Comunicación U. d. Palermo Buenos Aires, Argentina*, páginas 111–127, 2020.
- MÉNDEZ, F. Miedos y temores en la infancia. *Pirámide*, 1999.

- OHMAN, A. Y. Miedos, fobias y preparación: Hacia un módulo evolucionado de miedo y aprendizaje del miedo. *Psicológico Review*, páginas 108, 483–522, 2001.
- ORGILÉS, M. Tratamientos psicológicos bien establecidos y de elevada eficacia: terapia de conducta para las fobias específicas. *Psicología conductual, España: Universidad de Murcia*, página 483, 2002.
- ORGILÉS AMORÓS, M., MÉNDEZ CARRILLO, X. y ESPADA SÁNCHEZ, J. Tratamiento de la fobia a la oscuridad mediante entrenamiento a padres. *Psicothema*, páginas Vol. 17, nº 1, 9–14, 2004.
- ORGILÉS AMORÓS, M., MÉNDEZ CARRILLO, X. y ESPADA SÁNCHEZ, J. Tratamiento psicológico de la fobia a la oscuridad en niños de 5 a 8 años mediante una terapia de juego: eficacia de sus componentes. *Revista de Psicopatología y salud mental*, páginas M1 17–23, 2005.
- PARRADO CORREDOR, F., MUÑOZ CARDONA, J. y HENAO GALLO, O. Diseño de juegos serios para la salud. *Revista Académica e Institucional Páginas de la UCP*, páginas 95, 127–142, 2014.
- POZA, U. A. Nictofobia: qué es, síntomas, causas y tratamiento. *Psicología Online*, 2019.
- DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL, M. Trastornos neuróticos, secundarios a situaciones estresantes y somatomorfos. *Minsalud*, 2020.
- SCHELL, J. *The Art of Game Design: A Book of Lenses*. Burlington: Morgan Kaufmann, 2008.
- SÁNCHEZ, M. I. G., SÁNCHEZ, C. M. R., PÉREZ, E. G. y RAMÍREZ, R. G. Relación de sufrir una experiencia traumática y padecer miedo a la oscuridad en niños. *Revista de Fundamentos de Psicología*, páginas V6 55–60, 2014.
- TEJEIRO, R. y RÍO, M. P. *La psicología de los videojuegos*. Málaga: Ediciones Aljibe, 2008.

