



Heavenless

Celestial Games

Laura Valentina Grimaldos Gómez

Ingeniería en Multimedia

Universidad Militar Nueva Granada

Bogotá, Colombia

est.laura.grimaldos@unimilitar.edu.co

Isaac Camilo Cárdenas Alvarez

Ingeniería en Multimedia

Universidad Militar Nueva Granada

Zebulon, USA

est.isaac.cardenas@unimilitar.edu.co

Nicolas Romero Contreras

Ingeniería en Multimedia

Universidad Militar Nueva Granada

Bogotá DC, Colombia

est.nicolas.romero1@unimilitar.edu.co

Abstract—This document describes the development plan for the videogame called "Heavenless" A game around the mental health of Elizabeth. She is the main character, and all the narrative revolves around her mind. In this document the information that can be found about the video game are items like the technical design of the video game, the creative design, the gameplay, the mechanics, the characters, the development plan and the test plan. All these items are necessary to develop a solid MVP of a software product.

Keywords—Video game, development, gameplay, technical design, Women, Mental health

las mecánicas principales del videojuego. Las mecánicas son

I. INTRODUCCIÓN

Heavenless es un video juego el cual gira en torno a la protagonista de esta historia, Elizabeth es una joven mujer oficinista que sufre de una serie de sucesos traumáticos los cuales la llevan al límite de su sanidad mental, es entonces donde ocurre una tragedia que cambio su perspectiva del mundo para siempre, Elizabeth en este estado comienza una travesía por su oficina en búsqueda de respuestas debido a lo que ha sucedido tanto con ella como con su hijo, para sorpresa de ella todo lo que conocía ha cambiado y se encuentra en un mundo lleno de monstruos y oscuridad que se encuentran obstaculizando su camino para llegar a las respuestas y la verdad de lo sucedido con ella y su hijo.

En este documento se detallan todos los pasos que se siguen para llegar a desarrollar esta narrativa, ya sea de manera técnica o de manera artística. También están los procesos de desarrollo y los estándares utilizados para completar este MVP de manera organizada y eficiente.

II. DISEÑO DE JUEGO

A. Concepto de juego

El público objetivo de este video juego está dirigido a personas de 16 años interesadas en la temática del videojuego, por su narrativa compleja que requiere de conocimientos previos para entenderse en su totalidad.

Este video juego puede ser clasificado entre los géneros de videojuegos como lo son los siguientes: Bullet hell, Aventura y Shooter en tercera persona.

Para el flujo de este MVP el jugador comenzara viendo una cinemática inicial para tener más contexto sobre la trama principal del videojuego, acá se le presentara un poco de lo que lleva al jugador hasta el momento de comenzar con el gameplay, al ya poder controlar a "Elizabeth" la protagonista, iniciara un tutorial dinámico, en donde se le enseña al jugador



simples el jugador podrá moverse sobre la superficie del escenario y disparar a los enemigos que se encuentren a lo largo del nivel. La maestría del jugador se podrá demostrar según avanza los niveles y los personajes y jefes son cada vez más complicados. En los niveles el jugador podría encontrar objetos que darán pistas y contexto extra sobre la historia principal, para construir dudas e intriga sobre nuestra protagonista y sus contrapartes que encuentra en su travesía.

B. Jugabilidad

- **Objetivos:**
El objetivo principal es superar todos los niveles del juego hasta completar la narrativa principal y terminar con el jefe final. Para esto el jugador debe superar cada uno de los jefes principales en todos los niveles haciendo uso de todas las mecánicas del juego de manera eficiente y así a lo largo del video juego se presentará la narrativa del juego de manera entretenida y entendible al jugador
- **Progresión del juego:** La protagonista comenzará con solo unas pocas mecánicas y habilidades al comienzo del juego, siendo estas sus movimientos básicos, el ataque principal y un dash o

desplazamiento el cual podrá usar para esquivar proyectiles enemigos. A medida que se avanza en la historia el jugador podrá adquirir habilidades que le ayudaran a superar los obstáculos del juego.

Cada nivel, es un poco más complicado al anterior para hacer que el jugador tenga un desafío entretenido y disfrutar de sus habilidades adquiridas a lo largo del juego. La progresión será guardada después de cada nivel, haciendo del videojuego una experiencia episódica. Existirán autoguardados cuando el jugador supere ciertos enemigos u obstáculos, estos autoguardados estarán ubicados dependiendo de los resultados de las pruebas que se realicen con usuarios o testers.

C. Mecánicas

El mundo del juego se visualizara como un mundo en 3 dimensiones, pero la jugabilidad no tendrá una verticalidad apreciable, debido a que la protagonista y los enemigos se moverán en un plano horizontal como puede ser la plataforma principal de los niveles en el videojuego, Todos los modelos y personajes que ambienten el mundo estarán en 3 Dimensiones, pero para temas jugabilísticos



tanto los proyectiles como los movimientos de enemigos y nuestra protagonista se hará sobre la superficie del mundo.

D. Movimiento de personajes en el juego

Objetos: Pines, Arma del jugador (flor).

El jugador que controla a la protagonista del videojuego podrá realizar un rango definido de acciones: El movimiento principal de la protagonista se basará en moverse por la superficial del mapa en un rango completo de 360° sobre el plano, su manera principal de poder defenderse y de avanzar por los niveles es su ataque principal, consiste en disparar proyectiles usando su arma equipada por defecto a los enemigos que estén en su camino, por último, el jugador puede hacer uso de una habilidad de movimiento llamada "Dash" la cual desplaza a la protagonista una pequeña distancia y con esta podrá esquivar proyectiles enemigos y reubicarse.

En la sección de "Diseño técnico" se describe a más detalle estas mecánicas fundamentales del jugador.

E. Combate

Teniendo en cuenta que el videojuego pertenece al género Bullet hell, el combate se basará en acabar con los enemigos con proyectiles disparados por el jugador, mientras que los enemigos también pueden producir proyectiles y dispararlos al jugador. El jugador podrá esquivar los proyectiles moviéndose y en este caso usando su habilidad la cual le llamamos "Dash" lo que le permitirá salir de situaciones complejas en combate.

F. Trucos y huevos de pascua

En el videojuego no se tiene pensado incluir algún tipo de trucos o trampas, pero por otro lado la idea de los huevos de pascua es interesante y le da un toque de personalidad y customización interesante. La siguiente lista contendrá los huevos de pascua o "Easter eggs" que se quieren agregar: Existirán props en el juego que recuerdan a los desarrolladores, nombres de personajes o NPCs significativos para los desarrolladores y objetos que comúnmente usamos los desarrolladores o que tienen un pequeño significado para cada uno como las armas de la protagonista.

G. Mundo del juego

- Aspecto general y sensación del mundo: Un mundo distorsionado con fuertes influencias postapocalípticas, donde el entorno transmite una sensación constante de familiaridad, desolación y peligro inminente.
- Áreas, secciones o micro mundos: El demo se divide en dos áreas principales: Oficina abierta y oficina del jefe ambas con las características ya descritas.
- Descripción general y características físicas: El mundo se basa en una oficina realista que ha caído en el abandono y las ruinas. Los muebles están destrozados, los papeles cubren el suelo y la iluminación es tenue, filtrada por ventanas rotas. Este escenario es habitado por monstruos hostiles con características humanoides, lo que refuerza el ambiente de inseguridad.

- Cómo relacionarse con el resto del mundo: El mapa está dividido en áreas conectadas entre sí mediante puertas. El área inicial ofrece al jugador la experiencia de ser recorrida como este lo considere. Podrá dirigirse al enemigo final, cuando desee.

H. Niveles

Sala de estar.

- Sinopsis: En la sala de estar será donde Elisabeth se despierte y comience su aventura. Es el lobby de la oficina abierta.
- Objetivos: Ser tutorial de mecánicas del personaje.
- Detalles de lo que sucede en el nivel: En esta sala, Elisabeth se despierte tras perder la conciencia tras su ataque psicótico, en este se nos presentará un niño que guiará a Elisabeth por la oficina mientras busca la manera de escapar. Esta sala hará de tutorial para aprender los controles y también presentará a nuestro personaje guía.
- Mapa: entrada de la oficina abierta.
- Encuentros importantes e incidentales con NPCs: Elisabeth se encontrará con un extraño niño al cual ella seguirá.

Oficina abierta

- Sinopsis: La oficina será una sala cuadrada que hará de Nexus para entre diferentes enemigos. Al final del corredor, habrá una puerta sellada que sería la zona final del juego.
- Objetivos: ser el puente entre diferentes enemigos.
- Detalles de lo que sucede en el nivel: El jugador desbloqueará recuerdos correspondientes a la progresión de la trama cada vez que elimine subjeses (3 en total) ubicados en diferentes partes del mapa.
- Mapa: Primer escenario, Oficina abierta.
- Encuentros importantes e incidentales con NPCs: Se presentarán los enemigos Básicos.

Oficina del CEO

- Sinopsis: Esta será la zona final que estaba resguardada por la puerta, en esta Elisabeth se enfrentará al jefe final y se llegará a él clímax de la historia.
- Objetivos: Derrotar al jefe para terminar el juego.
- Detalles de lo que sucede en el nivel: Elisabeth será recibida por un monstruo diferente a los demás que le intenta huir y esta aterrado de ella, mientras que el niño lo señala y le dice a Elisabeth que lo tiene que matar. Cuando el jugador derrote al jefe final comenzará un evento que narrativamente recontextualiza todos los eventos que le paso a nuestra protagonista y le da conclusión a la historia.
- Mapa: Segundo escenario. Oficina del ceo
- Encuentros importantes e incidentales con NPCs: El niño ingresa nuevamente a la escena y da nuevas instrucciones del nivel.

I. Interfaz

Modelo de cámara, Para la perspectiva que se tuvo en

cuenta para la narrativa y el estilo que se le quiso dar al



Videojuego se utilizó una vista isométrica con una cámara ortogonal.

Este videojuego está pensado para ser jugado principalmente con teclado y ratón, pero se podrá jugar con control genérico en una próxima actualización, todos los comandos que el usuario necesite para cambiar las opciones, la configuración y para jugar estarán mapeados. En la figura 1 se observan los controles mapeados al utilizar un mando genérico, En la figura 2 y 3 se observan los mapas de inputs para los controles principales por teclado y ratón. En la figura 4 se puede observar la implementación de los controles por teclado y ratón, Elizabeth se mueve con las teclas "WASD" apunta a donde este la posición del ratón en ese momento y al hacer un dash se observa la estela detrás de ella.



Fig. 1. Controles asignados a mandos.



Fig. 2. Controles asignados al teclado.

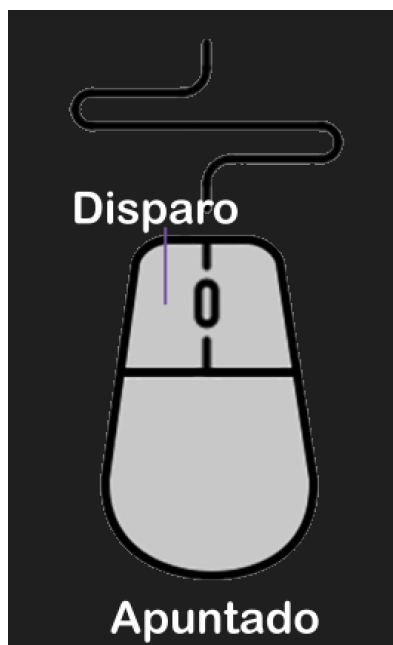


Fig. 3. Controles asignados al mouse.

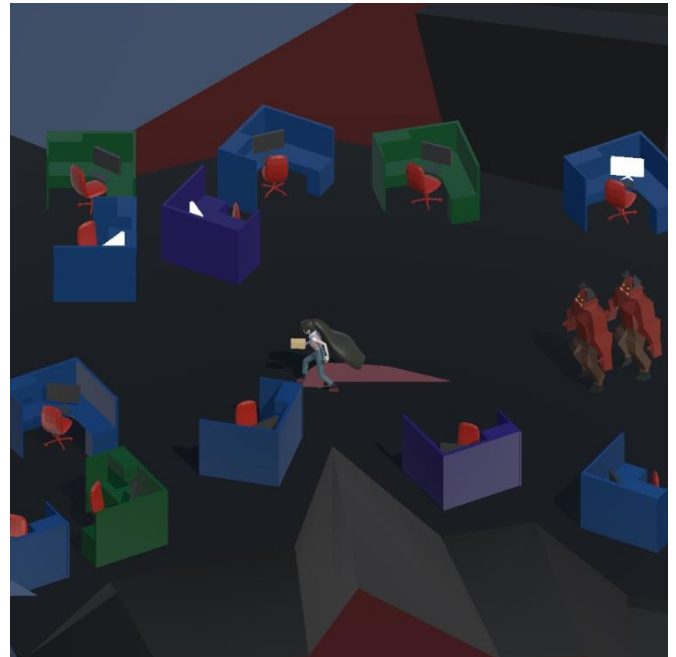


Fig. 4. Elizabeth utilizando el dash y alejándose de los enemigos

J. Audio

En este apartado del audio que se implementa en el Videojuego se tiene en cuenta la creación de SFX con ayuda de la compositora de música: Luisa Zarama. Y se definen clases de audios enfocadas a cada uno de los aspectos del Videojuego.

Los SFX definidos como los efectos de sonido para los diferentes props y personajes que componen el videojuego, para la demostración existen SFX para: El arma con el que dispara los proyectiles y SFX para los pasos cuando se desplaza Elizabeth. Se proponen más SFX para la muerte de los enemigos, el sonido por defecto de los enemigos, el sonido cuando un proyectil colisiona con un prop y los sonidos para los menús.

El arreglo musical se enfoca en la ambientación de escenarios y ambientación para cada nivel, además de audios musicales, se planea la integración de sonidos ambientales, como viento y voces que concuerdan con la temática más onírica del video juego. Se tiene en cuenta que el escenario en donde ocurren todos los sucesos es la oficina donde Elizabeth trabaja a diario, pero se verá distorsionado por su condición mental. Acá es donde el audio genera la inmersión completa para finalizar con la ambientación

Para las voces se usan middlewares de audio para implementarlo con un audio binaural y así dar el efecto de un ambiente dentro de la cabeza de una persona.

En la figura () se observan los assets de SFX organizados en un repositorio en One drive.

quienes solían acosarla por ser la esposa del jefe, se

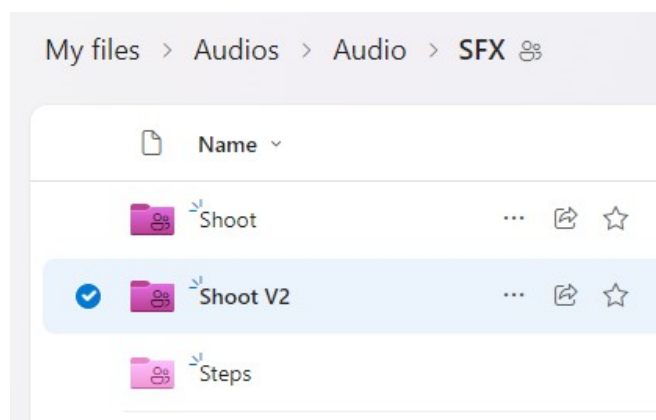


Fig. 5. Repositorio de assets de audio

III. HISTORIA Y NARRATIVA

Elisabeth Montenegro, tras descubrir la traición de su esposo con su mejor amiga, comienza a ver cómo su vida perfecta se desmorona. Sumida en alucinaciones, reviviscencias y un profundo duelo, Elisabeth lucha contra una crisis de depresión psicótica desencadenada por la pérdida espontánea de su bebé.

A. Trasfondo

Elisabeth Montenegro, una exitosa abogada casada con David, CEO de una gran empresa, enfrenta una devastadora traición al descubrir a su esposo besando a una empleada. El estrés y la ansiedad desencadenan una crisis emocional que culmina en la pérdida de su bebé. Desorientada y en medio de un colapso psicológico, Elisabeth despierta en su oficina y se encuentra con un niño que le pide ayuda para encontrar a su padre. Durante su búsqueda, enfrenta alucinaciones en las que sus compañeros de trabajo, quienes solían acosarla, se manifiestan como entidades hostiles. En la confrontación final, David revela que los compañeros solo intentaban ayudarla y que el niño es una alucinación. Elisabeth debe enfrentarse a la verdad y encontrar una manera de sanar y dejar atrás su distorsionada percepción de la realidad.

B. Elementos de la trama

- Descubrimiento de la traición: Elisabeth descubre a David, su esposo y CEO de la compañía, besando a su mejor amiga y empleada en su oficina. Este acto de infidelidad deja una profunda impresión en ella, desmoronando su idea de una vida perfecta y desencadenando una espiral de crisis emocional.
- Pérdida del bebé: El estrés causado por la traición de su esposo, junto con un ataque de pánico y ansiedad, lleva a Elisabeth a sobremedicarse. Colapsa en las escaleras de la oficina y, al recuperar la conciencia, se entera de que ha sufrido un aborto espontáneo. La pérdida de su bebé intensifica su dolor y vulnerabilidad, profundizando su crisis psicológica.
- Elisabeth reaparece: Desorientada, despierta en su oficina y se encuentra con un niño que le pide ayuda para encontrar a su padre, que supuestamente está en la oficina. Este encuentro impulsa a Elisabeth a recorrer el edificio en busca del padre del niño.
- Elisabeth lucha contra sus alucinaciones: Durante su recorrido, Elisabeth enfrenta alucinaciones perturbadoras en las que sus compañeros de trabajo,



manifiestan como entidades amenazantes. Estas entidades la atacan psicológica y físicamente a ella y al niño, representando los comentarios mordaces y la hostilidad que sufrió de sus colegas.

- **Confrontación con David:** Al llegar a la oficina de David, Elisabeth enfrenta una entidad que reconoce como su esposo. Tras una intensa confrontación en la que ella vence a la entidad, el niño actúa hostil y grita a David, acusándolo de fallar como padre. David, en un giro revelador, dice que no fue él quien causó el aborto, sino el descuido de Elisabeth al sobremedicarse. Además, David revela que los compañeros de trabajo a los que ella ha estado atacando solo intentaban ayudarla y que ellos han resultado heridos. Insiste que el “supuesto niño” que ella trata de salvar no existe. En ese momento, el niño llama a Elisabeth “madre” y le dice que deben salir de allí, antes de desaparecer y dejar tras de sí un pequeño muñeco de crochet.
- **Desaparición de Elisabeth:** Con el muñeco en la mano, Elisabeth sale de la oficina, pasando por las diferentes salas, dejando atrás la realidad distorsionada que había experimentado.

C. Progresión de la historia del juego

Capítulo 1: Reaparición y Encuentro con el Niño

Objetivo: Comenzar el recorrido de Elisabeth por la oficina y las mecánicas básicas del personaje. **Eventos Clave:** Elisabeth despierta desorientada en su oficina y se encuentra con un niño que le pide ayuda para encontrar a su padre. Este encuentro impulsa a Elisabeth a explorar el edificio, añadiendo un componente de búsqueda al juego.

Capítulo 2: Introducción a Elisabeth

Objetivo: Introducir al jugador a la mecánica de ataque y conocer a nuestro personaje principal. **Eventos Clave:** Elisabeth encuentra la primera alucinación quien parece querer atacar al niño. Una vez vence a esta, aparece un ítem (pin Clavel Blanco) el cual activa el primer recuerdo: Una Elisabeth torpe e insegura estrella a una compañera y hace que esta arroje unos papeles al piso. Elisabeth siente que esta persona la va a atacar verbalmente y corre a esconderse tras su esposo.

Capítulo 3: Descubrimiento de la Traición

Objetivo: Introducir al jugador a la mecánica de dash y establecer el conflicto principal. **Eventos Clave:** Elisabeth enfrenta a una segunda alucinación un poco más agresiva. Una vez vence, aparece un ítem (rosa amarilla) que activa el segundo recuerdo: Descubre a David besando a su mejor amiga, empleada en su oficina. Horrorizada, sale del lugar.

Capítulo 4: Pérdida del

Bebé **Objetivo:** Reforzar las mecánicas previamente aprendidas, reforzar el arco emocional. **Eventos Clave:** Elisabeth enfrenta a la tercera alucinación un poco. Una vez vence a esta, aparece un ítem (crisantemo) el cual activa el tercer recuerdo de Elisabeth: abrumada por el estrés y el pánico, sobremedica y colapsa en las escaleras de la oficina. Al despertar, se entera de que ha sufrido un aborto espontáneo. El jugador experimenta la intensificación del dolor y la vulnerabilidad de Elisabeth.

Capítulo 5: Confrontación con David
Objetivo: Culminar en un enfrentamiento emocional y revelador.



Eventos Clave: Elisabeth finalmente llega a la oficina de David y enfrenta una entidad que reconoce como su esposo. Tras una intensa confrontación, donde se revela que el aborto fue resultado de la sobredosis y en realidad sus compañeros realmente actuaban negativamente en contra de ella, y que el niño no existe en la realidad. El niño desaparece, dejando una Azucena.

Capítulo 6: Desaparición de Elisabeth
Objetivo: Resolver la trama y cerrar el arco emocional de Elisabeth.

Eventos Clave: Elisabeth, con la azucena, sale de la oficina, pasando por las diferentes salas y dejando atrás su distorsionada percepción de la realidad. El jugador experimenta la resolución del conflicto interno de Elisabeth y su intento de encontrar paz.

Perfeccionista, Dependiente, Resiliente, Ansiosa

D. Personajes

Elisabeth Montenegro.

- Historia de fondo:

Elisabeth Montenegro creció en un hogar estricto y conservador, donde su madre ejercía un control firme sobre su educación y comportamiento. Desde temprana edad, Elisabeth intentó desesperadamente cumplir con las elevadas expectativas de su madre, buscando su aprobación y reconocimiento, aunque esta rara vez llegaban. Este ambiente de constante exigencia y crítica moldeó una personalidad tímida y profundamente insegura.

Durante su tiempo en la escuela, Elisabeth formó una amistad cercana con una compañera popular, pero la constante comparación con los estándares de belleza y éxito femenino le generó serios problemas de autoestima. A pesar de su inteligencia y bondad, se sintió siempre a la sombra de los demás, lo que dificultó sus habilidades para socializar y establecer conexiones genuinas.

Elisabeth conoció a David durante sus años universitarios, donde ella estudiaba contaduría y él administración. David, con su carisma y ambición, se convirtió en su primer y único amor. Sin embargo, su relación estuvo marcada por la inseguridad, especialmente debido a los rumores persistentes sobre la supuesta infidelidad de David con otras chicas de su facultad. Estos conflictos emocionales exacerbados la llevaron a desarrollar una profunda ansiedad y depresión.

Tras un colapso nervioso, Elisabeth pasó un mes en una clínica de cuidado mental, donde comenzó un proceso de recuperación. Al salir, canalizó todas sus energías en apoyar la carrera de David, ayudándole a convertirse en el CEO de la empresa familiar, un rol que consideraba fundamental para la estabilidad de su vida. Sin embargo, detrás de esta aparente dedicación profesional, se escondía su verdadero anhelo: ser madre. Elisabeth veía en la maternidad la oportunidad de crear el hogar cálido y amoroso que siempre había deseado, buscando en ello un sentido de pertenencia y propósito que nunca había encontrado.

- Personalidad:

Tímida, Introvertida, inocente, insegura,



- Habilidades:
Pétalos de flor, dash.
- Relevancia para la
historia: Personaje
principal.
- Relación con otros
personajes: David:
Esposo.
Damián: Hijo.

IV. ARTE

A. Mood board

Los moodboards que se presentan como referencia están clasificados en grupos para ser presentados de manera más ordenada, se utiliza la herramienta online llamada Pinterest donde se puede personalizar el moodboard y se encuentra un gran repertorio de referencias para la implementación de temas artísticos en el video juego.

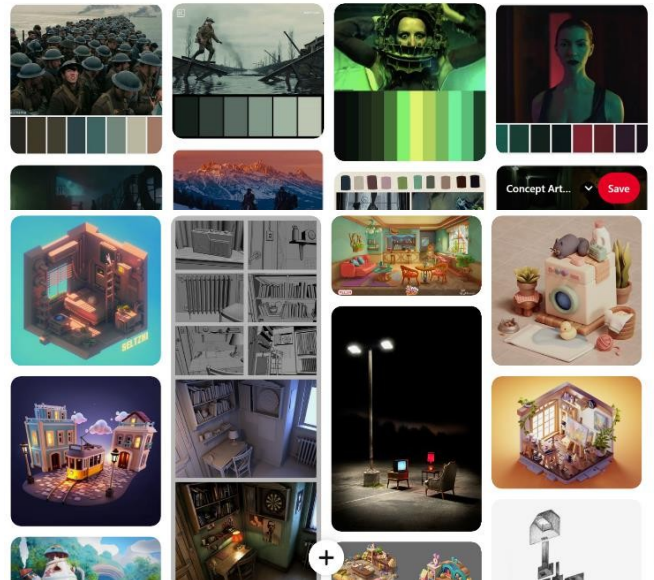
1) Colores: Referencias para las paletas de colores usadas. Se puede apreciar en la figura 6. <https://pin.it/4ht4ApDmG>

Fig. 6. Moodboard Colores

2) Perspectiva: Referencias tomadas para la perspectiva implementada. Se aprecia un ejemplo del moodboard de la perspectiva que se utiliza en el videojuego en la figura 7. <https://pin.it/5UiQn7VGp>

Fig. 7. Moodboard Perspectiva

3) Estética: Moodboard de imágenes de referencia para la estética general del videojuego, se presentan referencias de la estética que se tomó de guía para el desarrollo del video juego, en la figura 8 y 9 se aprecia la estética que se busca lograr. <https://pin.it/5PIMpGG1n>.



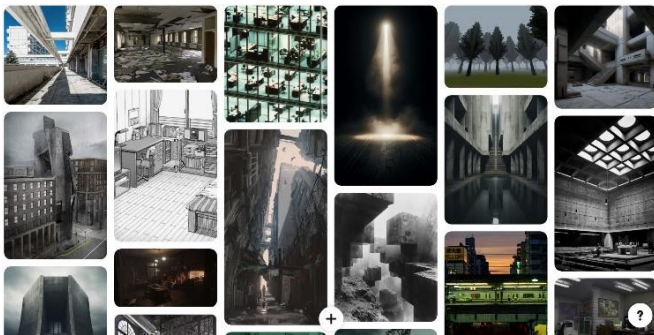


Fig. 8. Moodboard Estetica primera parte

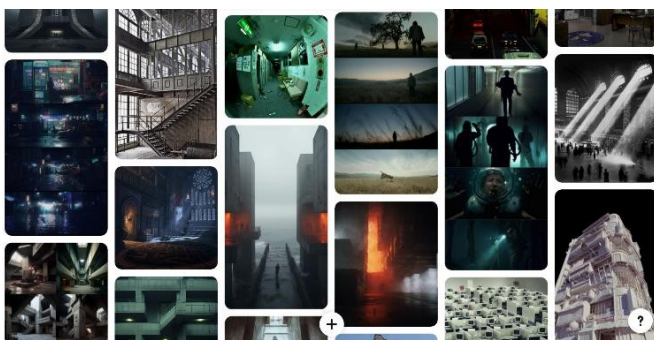


Fig. 9. Moodboard Estetica segunda parte

4) Protagonista: Moodboard que se tomó de referencia para darle estética a la protagonista, se puede apreciar el moodboard en la figura 10. <https://pin.it/saiHKAQmQ>

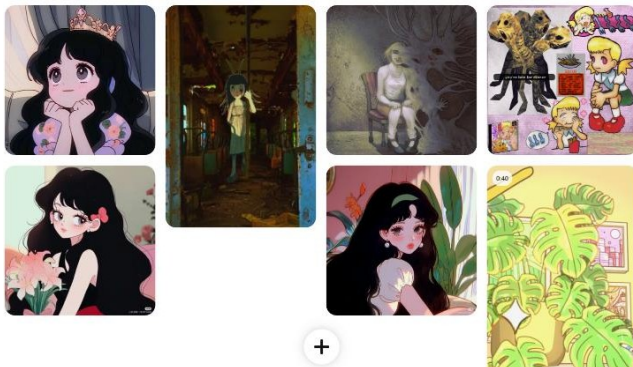


Fig. 10. Moodboard Personaje

5) Enemigos: Moodboard que se tomó de referencia para darle estética a los enemigos se presenta en la figura 11. <https://pin.it/V8jRxhNm9>

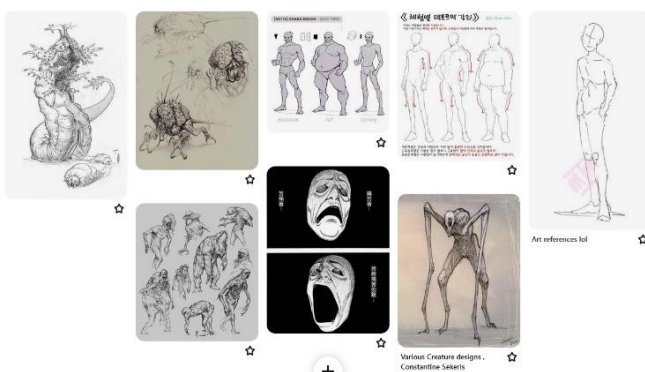


Fig. 11. Moodboard enemigos

6) Flores: Moodboard que se tomó de referencia para darle estética de los botones de flores, esos botones de flores serán utilizados como armas y recordatorios a lo largo del videojuego, se muestran ejemplos en la figura 12. <https://pin.it/5m8NQR5mt>

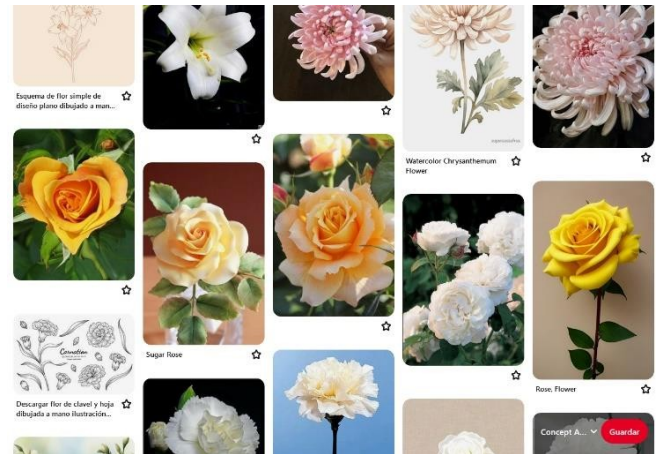


Fig. 12. Moodboard flores

7) Escenarios: Moodboard de look and feel de escenarios se muestran en las figuras 13, 14, 15 y 16



Fig. 13. Moodboard escenario 1



Fig. 14. Moodboard escenario 2



Fig. 15. Moodboard escenario 3



Fig. 16. Moodboard escenario 4

B. Personajes

1) Elizabeth: El personaje principal fue diseñada tomando como referencia los moodboards anteriormente mencionados, así pues, se presentan concept arts que pueden apreciarse en las figuras 17 y 18. Como propuestas tempranas, Cuando el personaje es escogido se realizan los planos de referencia para el modelo 3D los cuales se aprecian en las figuras 19 y 20. Como último, la propuesta final de la estética de Elizabeth. En la Figura 21 se plasman los colores y estética final acordadas para el personaje principal.



Fig. 18. Propuesta de Elizabeth 2

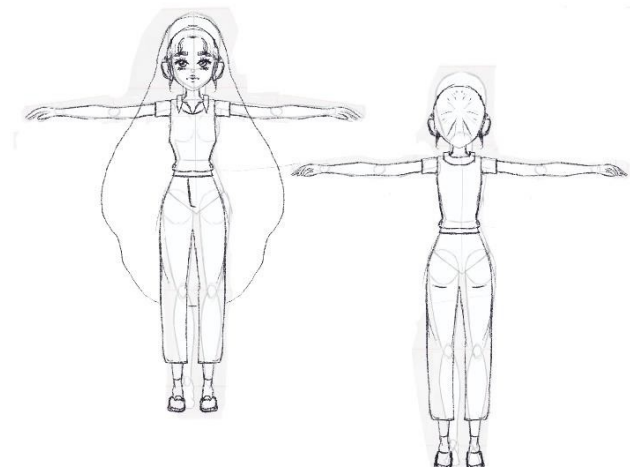


Fig. 19. Plano frontal y trasero de Elizabeth

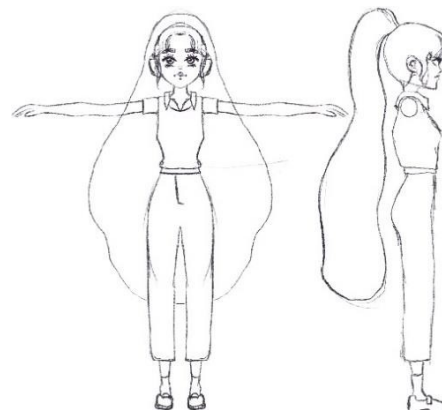


Fig. 20. Plano frontal y lateral de Elizabeth

Fig. 17. Propuesta de Elizabeth 1



Fig. 21. Propuesta Final de Elizabeth

2) Enemigos: Tomando inspiración en los enemigos del moodboard y en las flores las cuales son un asset estético del juego se crean concept arts de los diferentes enemigos que se presentaran dentro del videojuego, en la figura 22 se muestran propuestas de lo que pueden llegar a ser los enemigos a los que se enfrentara Elizabeth dentro del video juego. Por último, se muestra una propuesta para el jefe del demo en un concept art con colores en la figura 23.



Fig. 22. Concepts art de enemigos

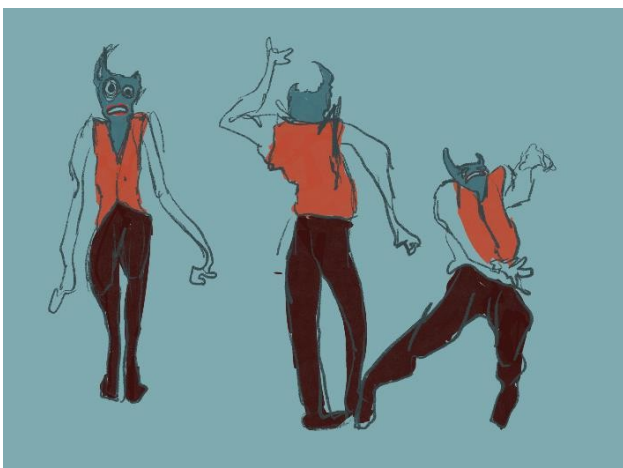


Fig. 23. Concept boss final



C. Escenarios

Los escenarios toman inspiración en los moodboard presentados en la sección A de moodboards del apartado del arte, para esta demostración se hace la implementación de un escenario primero diseñando propuestas como se puede observar en la figura 24 y después el flujo que se había pensado para el nivel y que el jugador podría de tomar. Así como se ve en las figuras 25 y 26. Donde se proponen flujos lineales y abiertos.

Cerrando la sección de escenarios se encuentra la implementación de la idea más sólida junto con los props que serán detallados más adelante, se puede apreciar en la figura

27. El escenario implementado en el motor de Unity.

Fig. 24. Propuesta de escenario de oficinas

Fig. 25. Propuesta de flujo del escenario abierto

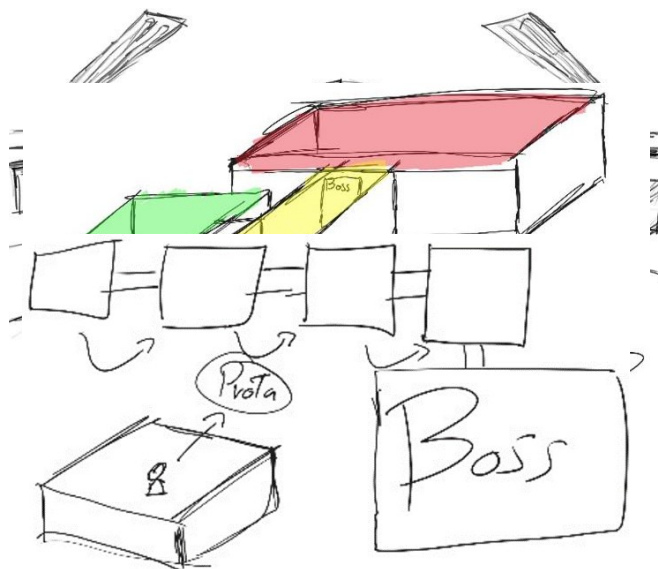




Fig. 26. Propuesta de flujo del escenario lineal

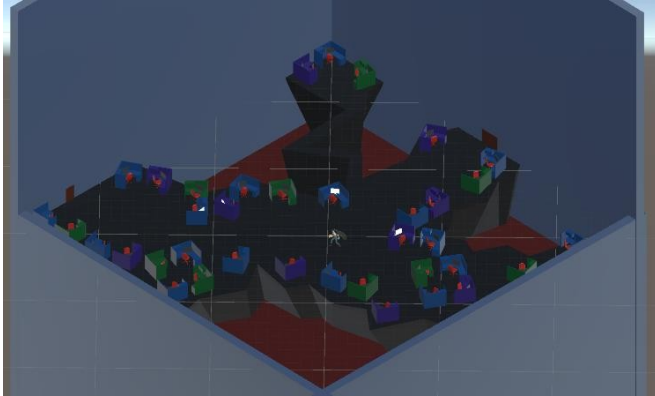


Fig. 27. Escenario implementado en Unity

D. Props

Los “Props” son objetos con los que el jugador puede interactuar, directa o indirectamente, durante el juego:

En el juego se encuentran 7 props para el primer nivel demostrativo. El modelo de la protagonista, el cubículo, la pantalla del computador, el teclado, la silla, la puerta y el broche.

Para Elizabeth se tiene un modelo 3D con sus respectivos riggs para controlar su movimiento y animaciones, además de sus texturas y materiales. El modelo completo se puede apreciar en la figura 28. Tomada desde el programa en el que se realizó el proceso el cual es Blender.



Fig. 28. Modelo 3D de la protagonista

El cubículo. Es un mueble típico de oficina que está distribuido por el mapa del juego para ambientar y obstaculizar el camino del jugador la estética del juego es considerada “Low Poly” por su baja cantidad de polígonos. Se puede apreciar su modelo en la figura 29.

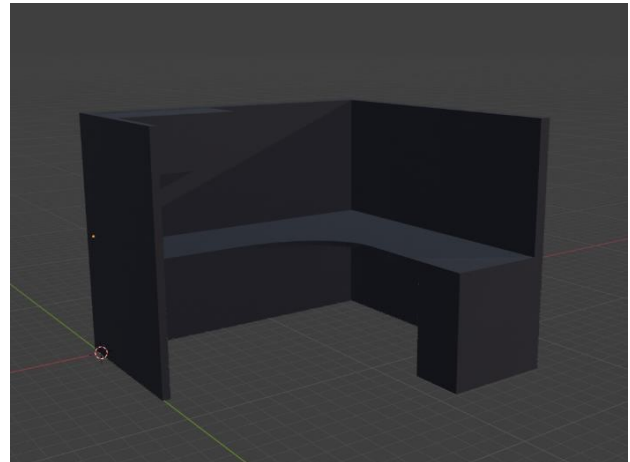


Fig. 29. Modelo en 3D del Cubículo

Se encuentran props que acompañan el cubículo de oficina y le dan una mejor ambientación, estos props son la pantalla que se aprecia en la figura 30, el teclado en la figura 31 y por último la silla de oficina la cual puede observarse en la figura 32.



Fig. 30. Modelo en 3D de la Pantalla

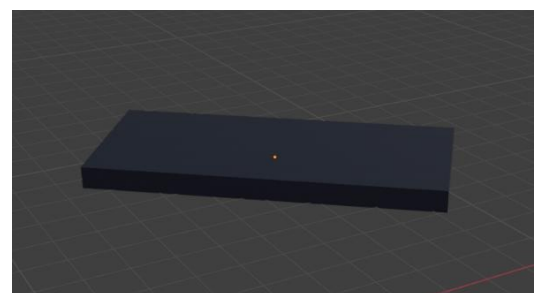


Fig. 31. Modelo en 3D del Teclado



Fig. 32. Modelo en 3D de la Silla de oficina

En la figura 33 se muestra el cubículo ya implementado dentro del motor de video juegos Unity, con materiales variados y ya implementados en el escenario de la demostración, se puede observar una pantalla encendida para darle un toque artístico diferente.

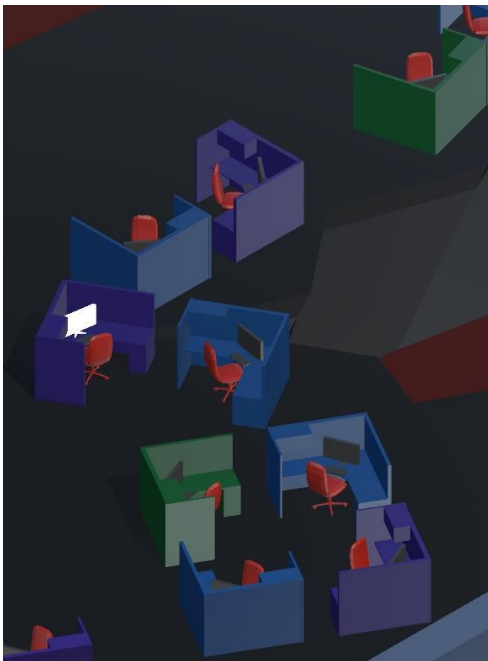


Fig. 33. Cubículo implementado en Unity.

Por último, se diseñan los props de los objetos interactuables los cuales están totalmente inspirados en flores, son en total tres referentes a las flores reales, en la figura 34. Se observa un coleccionable inspirado en la flor del crisantemo, la figura 35 representa una rosa amarilla y por último la figura 36 se encuentra representada la flor del clavel blanco.



Fig. 34. Flor de crisantemo



Fig. 35. Rosa amarilla



Fig. 36. Clavel Blanco



Por último, el prop de la puerta el cual será el final y el comienzo de esta demostración, la cual también será implementada en los demás niveles indicando el comienzo y el final de cada uno de estos, el prop se puede observar en la figura 37.

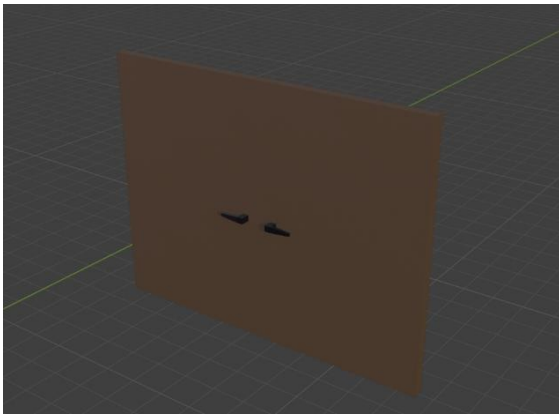


Fig. 37. Puerta

E. Ilustración escenario



Fig. 38. Ilustración conceptual distorsionada

Fig. 39. Ilustración conceptual ordenada



F. Storyboards

Los siguientes storyboards mostrados en las figuras 40, 41 y 42) describen de manera ilustrada los hechos sobre los que gira la trama central del juego. Cuando el usuario venza a los tres enemigos en la sala 1, y al recoger los pines mostrados en la figura 34 figura 35 y 36, veremos la demostración de cada una de estas.

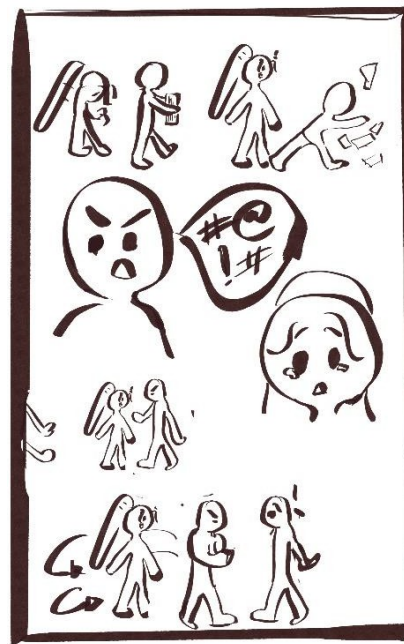


Fig. 40. Storyboard correspondiente posterior a recoger el pin Clavel Blanco.



Fig. 41. Storyboard correspondiente posterior a recoger el pin Rosa Amarilla.



de ciclo de vida de Unity (Awake, Start, Update, etc.)



Fig. 42. Storyboard correspondiente posterior a recoger el pin crisantemo

V. DISEÑO TÉCNICO

A. Concepto de Juego

- Plataformas soportadas:
PC, XBOX series S/X, PS4 y PS5
- Engine:
Unity
- Estándares de desarrollo:
Naming conventions: Usar PascalCase para nombres de clases y métodos. Tales como PlayerController, GameManager. StartGame(), MovePlayer(). Usar _camelCase (primera palabra en minúscula, siguientes en mayúscula). Ejemplo: _playerHealth, isGameOver. [1][2][3][4]

Organización de Scripts: Colocar todos los scripts dentro de una carpeta dedicada denominada Scripts. La cual se subdividirá según su propósito, como Player, UI, Enemies, Managers, etc. [1][2][3][4]

Clases Parciales: Cuando un script se vuelve muy largo, considera dividirlo en varias clases parciales (partial class), pero mantén la lógica bien separada. [1][2][3][4]

Uso de Prefabs (Prefabs como Plantillas): Usar prefabs como plantillas para objetos similares reutilizable o que pueda ser instanciado en tiempo de ejecución, lo que facilita el mantenimiento y la iteración rápida en tiempo de ejecución como enemigos, proyectiles, UI, etc. [1][2][3][4]

Componentes y MonoBehaviour:

Separación de Responsabilidades: Mantener cada script con una única responsabilidad (Single Responsibility Principle). Un MonoBehaviour debería hacer una cosa específica.

Métodos de Ciclo de Vida: Usar solo los métodos



cuando sea necesario. Evita sobrecargar el Update con demasiadas operaciones. [1][2][3][4]

Estructura del Proyecto:

Carpeta de Assets: Organizar la carpeta Assets con subcarpetas para Scripts, Prefabs, Scenes, Materials, Animations, Audio, Textures, etc.

Naming de Escenas: Usar un nombre descriptivo y consistente para las escenas. Ejemplo: MainMenu, Level1, GameOverScreen. [1][2][3][4]

Gestión de Versiones:

Uso de Git: Es recomendable usar Git u otro sistema de control de versiones para gestionar el código y recursos del proyecto.

.gitignore: Configurar un archivo .gitignore específico para Unity, ignorando carpetas como Library/, Temp/, Obj/, y archivos como *.csproj. [1][2][3][4]

Pruebas y Debugging:

Debugging: Usar la clase Debug de Unity para registrar mensajes de diagnóstico durante el desarrollo. Ejemplo: Debug.Log("Player health: " + playerHealth);

Pruebas Unitarias: Integrar pruebas unitarias con Unity Test Framework para validar el comportamiento de las funciones críticas. [1][2][3][4]

- Modos de usuario: Jugador, este modo de usuario será el único y desde este usuario se puede jugar y configurar el juego
- Localización: Los idiomas escogidos para una implementación futura y que el juego tenga un alcance multinacional son: inglés, español, alemán, italiano, francés, mandarín, japonés y coreano.

B. Mecánicas

El movimiento principal del jugador: donde podrá moverse en todas las direcciones de la superficie del juego en 360 grados(horizontal)

El jugador podrá disparar proyectiles, los cuales varían dependiendo del arma que en se momento tenga equipada, estos proyectiles son la mecánica principal del videojuego ya que con estos podrá derrotar a los enemigos y avanzar por todos los niveles superando los obstáculos.

Dash, el jugador contara con la posibilidad de usar una habilidad innata que le permita esquivar, al usar esta habilidad el jugador adquiere invulnerabilidad mientras se desplaza rápidamente hacia una localización cercana.

A lo largo del mundo y niveles del videojuego se podrán encontrar objetos interactivos en diferentes superficies o props, mediante estos la narrativa de la historia será presentada y cada vez que se recoja uno de estos objetos se presentará una pantalla superpuesta al HUD mostrando la narrativa en ese momento específico del juego.

C. UX

Flujo de pantalla. En la figura se puede observar los diferentes flujos entre pantallas, tanto del gameplay como

pantallas de opciones y menús. La cantidad de pantallas para la demostración es baja, ya que se está centrado más en el demo principal del gameplay. Las pantallas con flujos entre ellas principales son: La pantalla principal, la pantalla de pausa y el Gameplay. Los flujos se pueden observar en la figura 43.

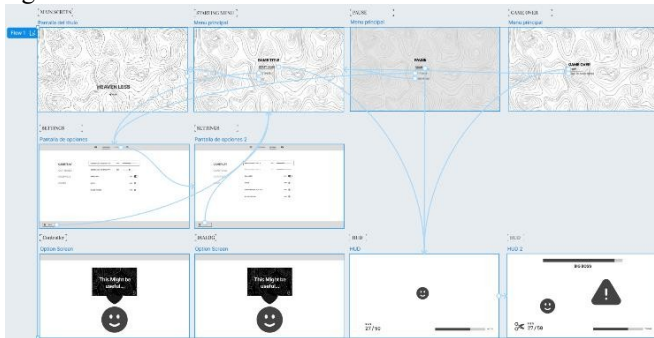


Fig. 43. Flujo entre pantallas de menús y gameplay.

HUD. El Head up display, se compone de pocos elementos, existen la barra de vida de la protagonista, la cantidad de munición del arma que tenga equipada. Y, en casos donde esté en curso una pelea contra el jefe de la zona, se podrá apreciar su barra de vida en la parte superior. Se puede evidenciar en la figura 44, el diseño del mockup para el HUD cuando el jugador se encuentre en una batalla contra el jefe de una zona.

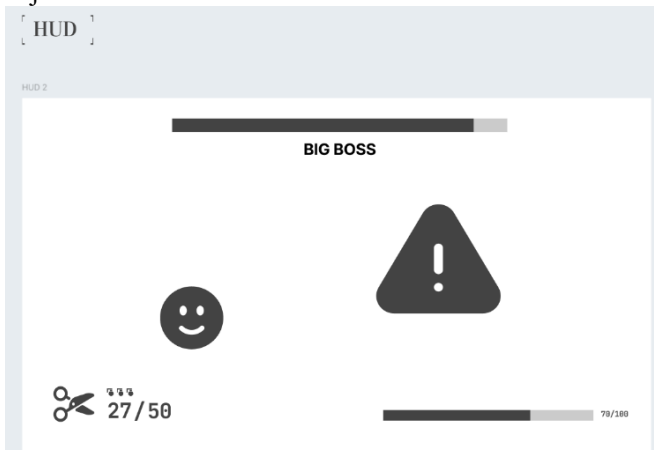


Fig. 44. Mockup de el HUD en una pelea contra un jefe

Menús. Están divididos dependiendo de su funcionalidad, se encuentra la pantalla principal, el menú inicial, la pantalla de pausa, la pantalla de opciones y el gameplay. En la figura 45 se observa el mockup para las pantallas principales del video juego. En la figura 46 está presente las pantallas de configuración tanto por mando genérico como por teclado y ratón y por último en la figura 47 están los mockups al realizar la acción de pausar el juego y la pantalla de game over.



Fig. 45. Mockup de pantalla inicial a menu principal.

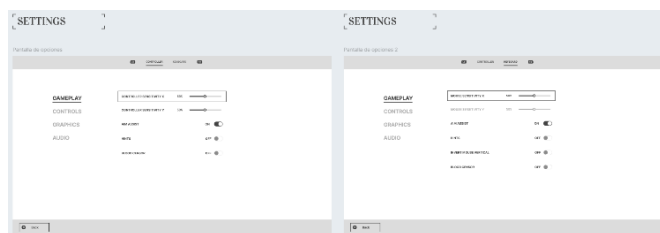


Fig. 46. Mockup de pantallas de configuración.

Fig. 47. Mockup de pantallas de Pausa y Game Over.

D. Mockup

Pantalla principal, En la figura 48 se evidencia el diseño de la pantalla

Fig. 48. Mockup pantalla inicial.

Menú inicial, en la figura 49 se aprecia el mockup para la pantalla del menú inicial

Fig. 49. Mockup menu principal.



Pausa, Se puede evidenciar en la figura 50 el mockup para el menú de pausa cuando el jugador presione la tecla "Esc"

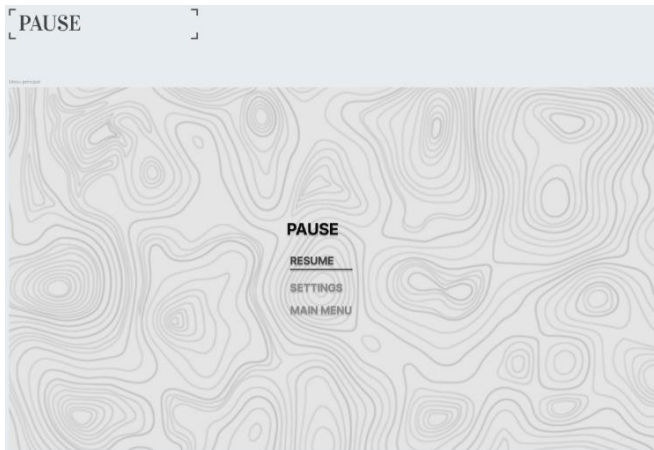


Fig. 50. Mockup menu de pausa.

Game Over, se puede apreciar el mockup para la pantalla de game over en la figura 51.

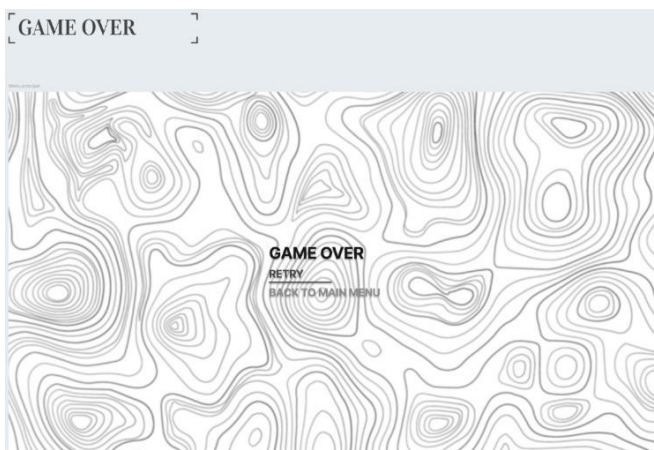


Fig. 51. Mockup muerte del personaje.

Configuración, Se pueden apreciar dos pantallas de configuración una para los controles por teclado y ratón los cuales se aprecian en la figura 52 y los controles por mando genérico como se evidencia en la figura 53.

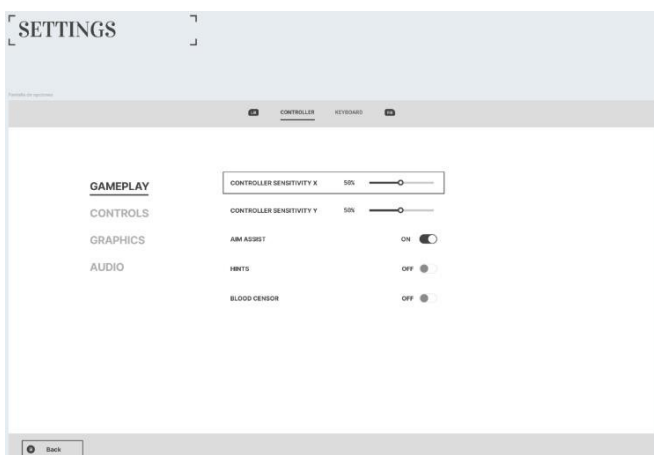


Fig. 52. Mockup pantalla de configuración control.

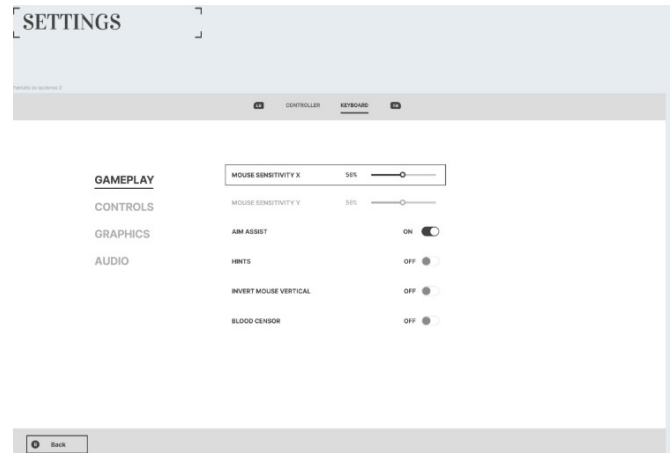


Fig. 53. Mockup pantalla de configuración teclado.

En cuanto al game play se propone una idea temprana en el mockup del HUD en donde se observa en la figura 54, las barras de vida y munición que se buscan agregar al personaje y la jugabilidad en general del Videojuego. También se puede observar lo que ocurre cuando se entra a una batalla contra un jefe mostrando su vida en la parte superior de la pantalla ilustrado en la figura 54.

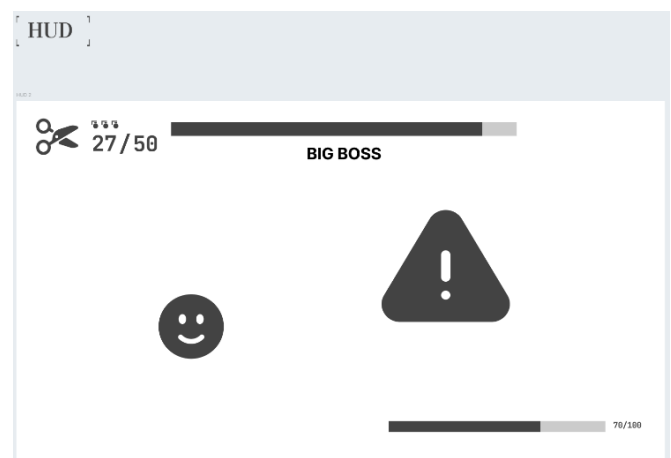


Fig. 54. Mockup del gameplay principal.

E. Asset tracker

Los assets de los modelos en 3D fueron trabajados y ordenados de tal manera que pudieran ser entendibles por el equipo de desarrollo y el equipo de diseño, esto debido a que existen diversos formatos de archivos, archivos con gran tamaño y control de versiones. [9]

Cada una de estas características se deben de tener en cuenta para la implementación de los assets en los demás programas de software ya sea para detallar y corregir errores en los assets o para su implementación directa en el motor del video juego para este caso Unity. [9]

Para organizar los assets del proyecto se utilizaron diferentes técnicas y así ser más efectivos durante todo el proceso de desarrollo.

- Organizado del almacenamiento de modelos 3D. Se crea una estructura consistente de folders, con una estructura y jerarquía bien definidas. También se acuerdan las convenciones para nombrar los assets lo que hace más fácil la localización y el acceso a cada



DCIE

ISSN: 3028-9157 (En línea)

Divulgación Científica de
Investigación y Emprendimiento

ISSN: 3028-9157

<http://www.dcie.org.pe/index.php/dcie/index>

uno de los assets. [9]

- Control de versiones y colaboración. Un efectivo control de versiones y un buen control sobre la colaboración de trabajo permite un flujo de trabajo constante y eficiente, así se asegura que los assets estén actualizados y se puedan encontrar versiones anteriores de el mismo asset. [9]
- Previsualización y renderizado de modelos 3D. Al trabajar con modelos en 3D una previsualización del asset es una funcionalidad que aumenta la efectividad al escoger un asset y ayuda a poder identificar lo que se está seleccionando, softwares como la solución de Cloudinary llamada Headless DAM (Digital asset management) permiten la previsualización del asset en su software. [9]
- Expandir el alcance de organización de más assets digitales.
No solo los assets digitales en 3D o los modelos 3D son los únicos requeridos cuando se trata de organizarlos en un DAM, también hay assets digitales que necesitan ser organizados para que así el equipo pueda trabajar con ellos de manera más eficiente. Assets como: Moodboards de referencia, texturas, concept arts. y Storyboards. [9]
- Integración con software de modelado 3D. Existe una amplia cantidad de plugin y aplicaciones complementarias que ayudan a mejorar el proceso al integrar los modelos 3D, las animaciones y las referencias al motor de video juegos o el software requerido para el desarrollo. El conocimiento de todas estas herramientas y el conocimiento de su existencia y funcionalidad ayudan a escoger alternativas para mejorar el flujo de implementación en diferentes softwares. [9]

VI. PLAN DE DESARROLLO

A. Metodología de desarrollo

La metodología utilizada para el desarrollo del video juego es la metodología ágil llamada Kanban.

La metodología Kanban tiene unos principios básicos que la componen, como lo son:

- Visualización de tareas: Se pueden visualizar cada tarea del backlog en una columna, cada columna corresponde al estado de la tarea
- Tiempo en el proceso: Gracias a las herramientas como Jira de Atlassian [5] hay un seguimiento del tiempo dedicado a cada tarea
- Lectura de indicadores visuales: Las columnas de estados y el seguimiento de tiempo de la herramienta permiten crear meticas que son utilizadas para revisar el flujo del equipo [5]
- Identificador de cuellos de botella: Gracias a las columnas de estado se pueden reducir los cuellos de botella, limitando que tantas tareas debe de tener un estado para que se le puedan asignar más tareas a dicho estado. [5]

Los beneficios de utilizar el tablero Kanban como metodología ágil están en una flexibilidad de planificación ya que al tener un backlog con todas las tareas e historias de usuario el propietario del producto puede establecer las prioridades de cada tarea con libertad sin interrumpir al

equipo, se puede observar la prioridad de cada tarea dependiendo de que tan arriba de la columna este. [5]

Las métricas visuales son una ventaja de Kanban, ya que se pueden evidenciar las tareas en el estado que se encuentran en el tiempo, ayudan a optimizar tareas y a mejorar el trabajo en equipo. [5]

B. Milestones

Para los milestones se divide el desarrollo del proyecto por "Epics", cada Epic tiene como objetivo cumplir con una meta específica y autoimpuesta para así completar el proyecto en su totalidad. Al acabar

Además, cada epic tiene asignadas tareas o también llamadas "Tasks" que lo componen en su totalidad. Al terminar todas las tareas de un epic, el epic se da por completado y la funcionalidad se verifica para su entrega adecuada.

En la figura 55, se puede apreciar el seguimiento que se le hace a los diferentes Epics autoimpuestos para el proyecto, en este caso son cuatro epics: Concept art, Prototype, Narrativa y Game Design. Además, se puede observar cada columna correspondiente al estado en el que se encuentra el Epic, en este ejemplo se tienen dos en terminados y dos en progreso.

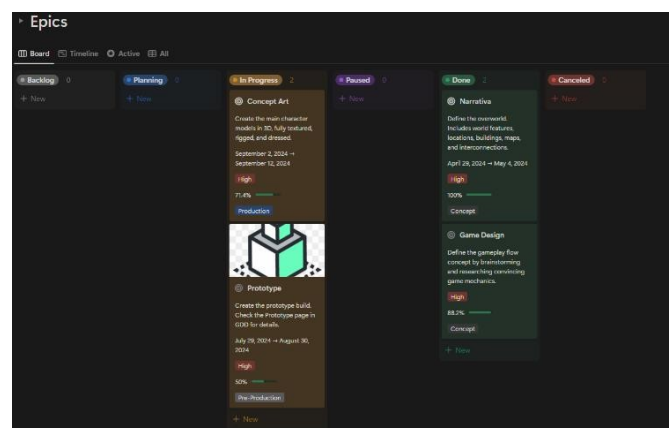


Fig. 55. Seguimiento de Epics en notion.

Para el seguimiento de tareas se hace uso también del software Notion y se crean una amplia cantidad de tareas para cada Epic y son asignadas a los integrantes del grupo de desarrollo. En las figuras 56, 57, 58 y 59 se aprecian ejemplos de las tareas creadas y que tienen que ser cumplidas para dar por completado un Epic, además se puede apreciar que cada tarea esta asignada a un miembro del equipo

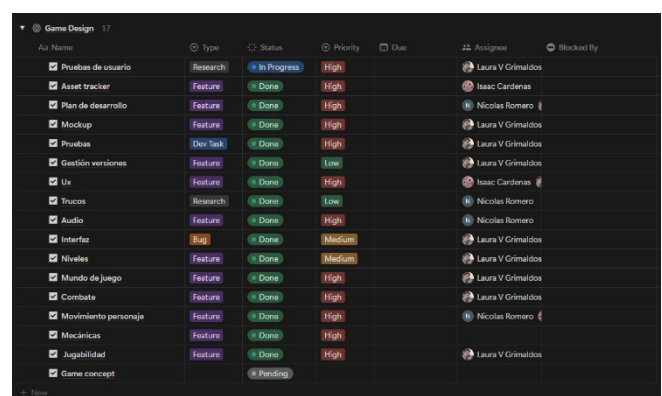
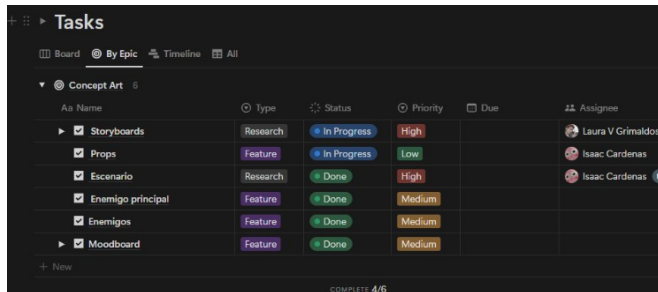
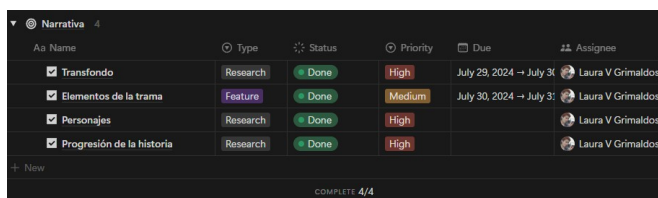


Fig. 56. Seguimiento de Tasks del Epic Game design.



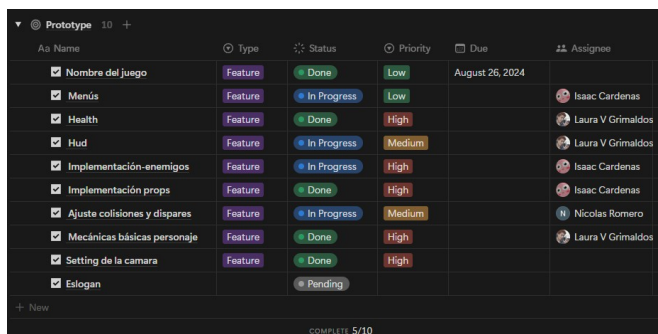
Task Name	Type	Status	Priority	Assignee
Storyboards	Research	In Progress	High	Laura V Grimaldos
Props	Feature	In Progress	Low	Isaac Cardenas
Escenario	Research	Done	High	Isaac Cardenas
Enemigo principal	Feature	Done	Medium	
Enemigos	Feature	Done	Medium	
Moodboard	Feature	Done	Medium	

Fig. 57. Seguimiento tasks del Epic Concept Art



Task Name	Type	Status	Priority	Assignee
Transfondo	Research	Done	High	Laura V Grimaldos
Elementos de la trama	Feature	Done	Medium	Laura V Grimaldos
Personajes	Research	Done	High	Laura V Grimaldos
Progresión de la historia	Research	Done	High	Laura V Grimaldos

Fig. 58. Seguimiento tasks del Epic Narrative



Task Name	Type	Status	Priority	Assignee
Nombre del juego	Feature	Done	Low	August 26, 2024
Menús	Feature	In Progress	Low	Isaac Cardenas
Health	Feature	Done	High	Laura V Grimaldos
Hud	Feature	In Progress	Medium	Laura V Grimaldos
Implementación-enemigos	Feature	In Progress	High	Isaac Cardenas
Implementación props	Feature	Done	High	Isaac Cardenas
Ajuste colisiones y disparos	Feature	In Progress	Medium	Nicolas Romero
Mecánicas básicas personaje	Feature	Done	High	Laura V Grimaldos
Setting de la camara	Feature	Done	High	
Eslogan		Pending		

Fig. 59. Seguimiento tasks del Epic Prototype

VII. PLAN DE PRUEBAS

A. QA

En cuanto al apartado de control de calidad se realiza un "Test plan" teniendo en cuenta las historias de usuario creadas en todo el proceso usando la metodología Kanban, cada una de estas historias de usuario contarán con casos de usuarios en los cuales se asegurará que el producto tenga la calidad buscada. [6][7][8]

B. Pruebas de Usuario

Pruebas de Usuario: Las pruebas de usuario que se realizarán serán todas con respecto a los consumidores finales del producto: Jugadores. Estas pruebas se focalizarán principalmente en los siguientes indicadores que se tendrán como referencia para calibrar el videojuego:

- Experiencia de usuario
- Atractivo estético
- Dificultad de los niveles
- Dificultad de los jefes
- Accesibilidad
- Controles

Estos indicadores se consiguen mediante el cuestionario llamado "The Game Experience Questionnaire" de Eindhoven University of Technology. [6][7][8]

Este cuestionario cuenta con 3 secciones distintas para evaluar la calidad del software y la satisfacción del jugador. Estas secciones son:

- El cuestionario núcleo: El cual evalúa la experiencia del juego en siete componentes; Inmersión, Flow, competencia, efecto negativo y positivo, tensión y desafío. Para cada componente hay 5 ítems que serán calificados del 0 al 4 [6][7][8]
- El módulo de presencia: Este módulo busca investigar el comportamiento psicológico del jugador y su participación con otras entidades sociales como lo son los personajes dentro del video juego [6][7][8]
- El módulo post-juego: Evalúa como se sienten los jugadores después de terminar de jugar, además da una idea de cuando los jugadores comienzan y terminan de jugar por su propia voluntad. [6][7][8]

Por último, se compilan los cuestionarios con los puntajes y dependiendo de que componente en específico se quiera consultar, existe una lista adjunta al cuestionario que indica que ítems pertenecen a los componentes que se buscan. [6][7][8]

AGRADECIMIENTOS

Sebastián Lamprea Manrique, Developer de software con experiencia amateur de desarrollo de video juegos e Ingeniero en Multimedia de la Universidad Militar Nueva Granada. Colaborador con implementaciones de mecánicas y funcionamiento del video juego.

Luisa Zarama, Compositora de Audio y música, diseñadora del sonido y de los assets sonoros además de colaboradora en la implementación de audios en el videojuego.

REFERENCIAS

- [1] Unity Inc. Naming and code style tips for C# scripting in Unity. Available online in: <https://unity.com/how-to/naming-and-code-style-tips-c-scripting-unity> Last visit Ag, 2024
- [2] K Poorte. C# Coding Standards and Best Practices. Sep, 2023. Available online in: <https://www.dofactory.com/csharp-coding-standards> Last visit Ag, 2024
- [3] Microsoft Inc. Common C# code conventions. Jan, 2023. Available online in: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/fundamentals/coding-style/coding-conventions> Last visit Ag, 2024
- [4] Shubhadeep Chattopadhyay. C# Coding Standards. Aug, 2023. Available online in: <https://medium.com/@shubhadeepchat/c-coding-standards-f72df288f57c> Last visit Ag, 2024
- [5] Dan. Radigan. Kanban [Online]. Available: <https://www.atlassian.com/es/agile/kanban>
- [6] GJsselsteijn, W. A., de Kort, Y. A. W., & Poels, K. (2013). The Game Experience Questionnaire. Technische Universiteit Eindhoven. <https://research.tue.nl/en/publications/the-game-experience-questionnaire>
- [7] Kent L. Norman, GEQ (Game Engagement/Experience Questionnaire): A Review of Two Papers, Interacting with Computers, Volume 25, Issue 4, July 2013, Pages 278–283, <https://doi.org/10.1093/iwc/iwt009>
- [8] Daniel Johnson, M. John Gardner, Ryan Perry, Validation of two game experience scales: The Player Experience of Need Satisfaction (PENS) and Game Experience Questionnaire (GEQ), International Journal of Human-Computer Studies, Volume 118, 2018, Pages 38-46, <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2018.05.003>
- [9] Claudinary. 3D Assets Management: Mastering Digital Asset Management for 3D Models. July 2024. <https://cloudinary.com/guides/digital-asset-management/mastering-digital-asset-management-for-3d-models-a-comprehensive-guide> Last visit Ag 2024



DCIE

ISSN: 3028-9157 (En línea)

Divulgación Científica de Investigación y Emprendimiento

ISSN: 3028-9157

<http://www.dcie.org.pe/index.php/dcie/index>

1. Video demostración del gameplay del video juego: <https://www.youtube.com/watch?v=vWuXNxKJcwE>
2. Herramienta de moodboards de referencia: <https://pin.it/TTKtd8jF4>
3. Herramienta en la que se llevó a cabo la organización del proyecto y Backlog: <https://www.notion.so/2-Planning-af552e8c44a64581a37cbf7a1d8e4abb?pvs=4>