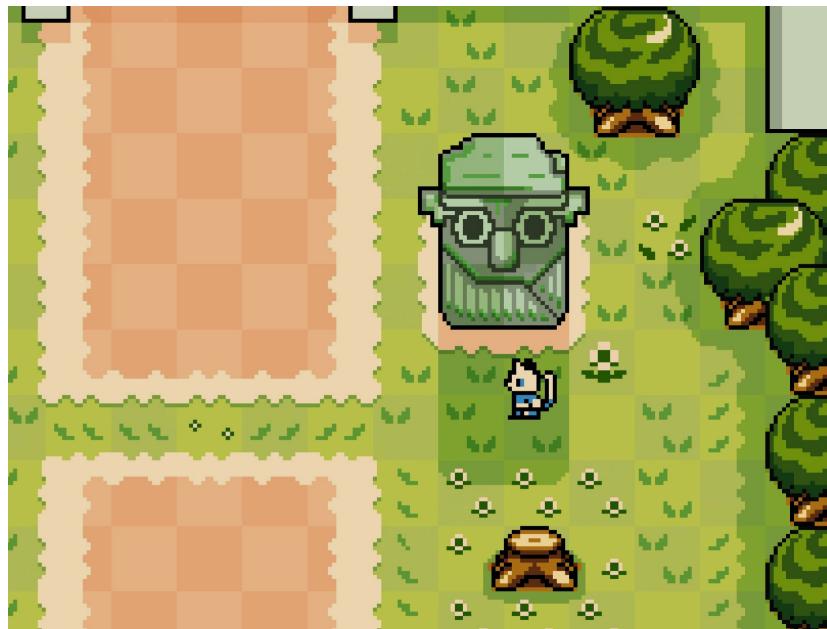




UNIVERSIDAD
DE GRANADA



TFM Trabajo Fin de Máster

Máster en Dibujo: Ilustración, Cómics y Creación Audiovisual

Título:

**MYSTIC CATVENTURE: DESARROLLO DE UN
VIDEOJUEGO EN PIXEL ART**

Autor: Pablo Ribera Sánchez

Tutor: Ignacio Gabriel Belda Mercado

Línea de Investigación en la que se encuadra el TFM:

Creación digital

Departamento de dibujo

Convocatoria: Septiembre

Año: 2023

TFM

Trabajo Fin de Máster
Máster en Dibujo: Ilustración, Cómics y Creación Audiovisual

Título:

**MYSTIC CATVENTURE: DESARROLLO DE UN
VIDEOJUEGO EN PIXEL ART**

Autor: Pablo Ribera Sánchez

Tutor: Ignacio Gabriel Belda Mercado

Línea de Investigación en la que se encuadra el TFM:

Creación digital

Departamento de dibujo

Convocatoria: Septiembre

Año: 2023

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD

El plagio, entendido como la presentación de un trabajo u obra hecho por otra persona como propio o la copia de textos sin citar su procedencia y dándolos como de elaboración propia, conllevará automáticamente la calificación numérica de cero. Esta consecuencia debe entenderse sin perjuicio de las responsabilidades disciplinarias en las que pudieran incurrir los estudiantes que plagien.

El abajo firmante D. Pablo Ribera Sánchez con DNI -----, que presenta el Trabajo Fin de Máster con el título: MYSTIC CATVENTURE: DESARROLLO DE UN VIDEOJUEGO EN PIXEL ART, declara la autoría y asume la originalidad de este trabajo, donde se han utilizado distintas fuentes que han sido todas citadas debidamente en la memoria y dispone de la autorización y permisos pertinentes para la publicación de las imágenes y documentos.

Y para que así conste firmo el presente documento en Granada a 1 de septiembre de 2023.



El autor: Pablo Ribera Sánchez

ÍNDICE:

1.	Introducción	5
2.	Objetivos	6
3.	Marco teórico	7
3.1.	Arte y nuevas tecnologías.....	7
3.2.	Arte y videojuegos.....	8
3.3.	Estética de juego	10
3.4.	<i>Pixel art</i>	12
3.5.	Los videojuegos <i>indie</i>	13
3.	Referentes	17
3.1.	The Legend of Zelda: Link's Awakening.....	17
3.2.	<i>Shadow of the Colossus</i>	18
3.3.	Earthbound.....	18
3.5	El Conde Lucanor	20
5.	Metodología	22
5.1.	Preproducción	23
5.1.1.	Estilo artístico del proyecto y género del videojuego	23
5.1.2.	Software para <i>pixel art</i>	24
5.1.3.	Contexto de la historia	25
5.1.4.	Diseño de niveles.....	26
5.1.5.	Mecánicas de juego	29
5.2.	Producción.....	30
5.2.1.	Diseño de personajes	30
5.2.2.	Diseño de escenarios.....	33
5.2.3.	Diseño de objetos.....	40
5.2.4.	Animación.....	41
5.2.5.	Programación	45
5.2.6.	Música y efectos de sonido	45
5.3.	Postproducción.....	46
6.	Conclusión	47
7.	Fuentes referenciales	48
7.1.	Bibliografía.....	48
7.2.	Webgrafía	48
8.	Anexo. Mecánicas de juego	50

Resumen

Este proyecto consiste en la creación de un videojuego indie denominado *Mystic Catventure*, teniendo en cuenta las limitaciones de un pequeño equipo de desarrollo. Se ha desarrollado el apartado artístico completo: diseño, animaciones y niveles, mientras que la programación ha sido realizada por una estudiante de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma. *Mystic Catventure* pertenece al género de aventura y está rodeado de una ambientación de carácter fantástico. La parte artística está basada en una estética *pixel art* de 16x16 con vista cenital y recoge una esencia nostalgia que recuerda el comienzo de la industria del videojuego.

Abstract

This project consists of the creation of an *indie* video game called *Mystic Catventure*, taking into account the limitations of a small development team. The complete artistic section has been developed: design, animations and levels, while the programming has been carried out by a Higher Degree student in Multiplatform Application Development. *Mystic Catventure* belongs to the adventure genre and is surrounded by a fantastic setting. The artistic part is based on a 16x16 pixel art aesthetic with a top view and gathers a nostalgic essence that recalls the beginning of the video game industry.

Palabras Clave - Key Words

Videojuego Indie, Pixel Art, Trabajo Colaborativo, Arte Interactivo.
Indie Video Game, Pixel Art, Collaborative Work, Interactive Art.

1. Introducción

Durante la década de los 80 del pasado siglo, los juegos de ordenador (o videojuegos) se habían consolidado como una nueva e importante forma de cultura de masas. Actualmente, los videojuegos han llegado a situarse a la altura del cine en términos de tamaño de mercado e importancia cultural, y por otra parte han dado lugar a toda una corriente artística que evoluciona constantemente.

Mi generación ha estado siempre muy unida a los videojuegos. Desde muy pequeño tuve en mis manos juegos de ordenador que actualmente se denominarían “retro”, pero estamos hablando de 20 años atrás y en su mayoría ya no presentaban una estética *pixel art*, sino que habían dado el salto a las tres dimensiones.

Más tarde, he podido disfrutar de los precursores del *pixel art* por mi interés en los videojuegos *indie*, los cuales siguen explotando este estilo artístico, tanto que ha llegado a convertirse en su sello de identidad a diferencia de las grandes empresas que hacían uso de elementos gráficos muy sencillos en sus comienzos, pero hoy en día utilizan gráficos muy detallados o realistas.

Este proyecto es un trabajo colaborativo entre un estudiante del Máster Universitario en Dibujo: Ilustración, Cómic y Creación Audiovisual, y una estudiante del Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma. La idea consiste en investigar sobre el desarrollo de los juegos de ordenador y crear un videojuego básico, pero completo, implementando todos sus aspectos esenciales: diseño artístico, animaciones, diseño de niveles y programación.

El objetivo principal será desarrollar un videojuego que combine la jugabilidad con una estética visual sencilla y atractiva. Con este enfoque, se pretende sumergir al jugador en una aventura fantástica en la que van surgiendo nuevos retos y pequeños puzzles que el jugador deberá resolver hasta llegar al final de juego.

La parte artística está basada en *pixel art* y recoge la esencia nostálgica de los clásicos juegos en 2D. El *pixel art* es un estilo artístico que utiliza gráficos de píxeles discretos para crear personajes, escenarios y objetos dentro del juego, evocando la sensación de los juegos retro y añadiendo un encanto único.

Por último, en el apartado de programación se va a integrar la parte artística con la narrativa del juego para lograr una jugabilidad fluida y satisfactoria, con controles intuitivos y precisos que permitan al jugador explorar el mundo creado, descubrir sus secretos y profundizar en la historia.

2. Objetivos

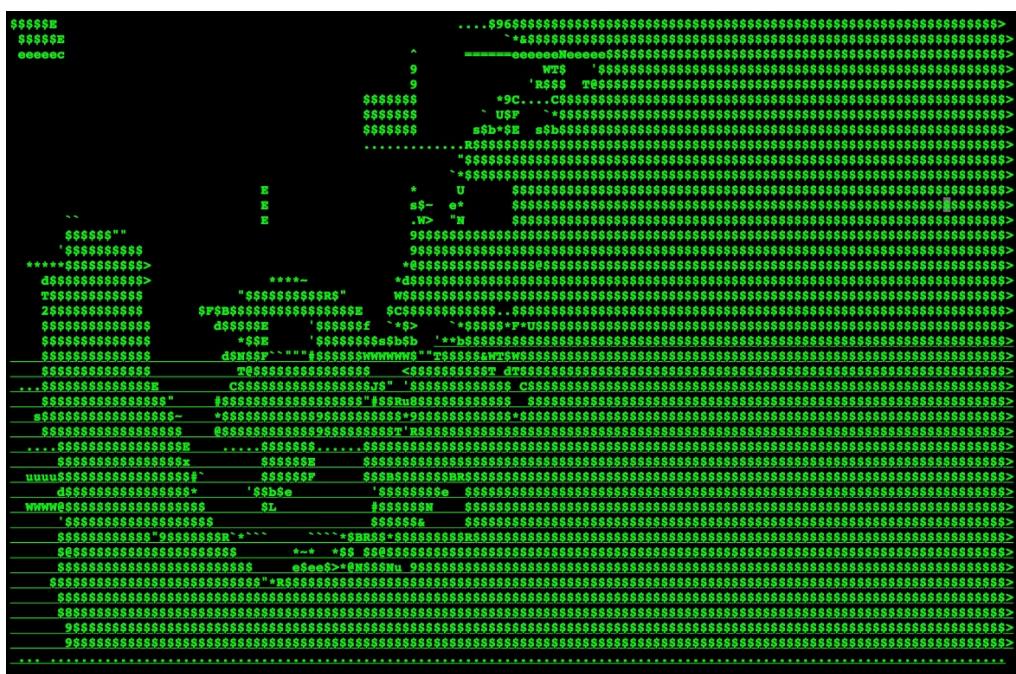
- Conocer y experimentar el proceso de creación de un videojuego, teniendo en cuenta las limitaciones de un pequeño equipo de desarrollo.
- Crear un videojuego en 2D utilizando estética *pixel art*, diseñando y produciendo todos los elementos necesarios para llevar a cabo un videojuego completo.
- Crear una historia, diseñar los niveles y mecánicas de juego.
- Desarrollar los personajes y objetos del juego prestando especial atención a los detalles y la coherencia visual, para lograr una representación icónica y reconocible.
- Diseñar escenarios y fondos que complementen la narrativa y las mecánicas del juego para crear un mundo coherente y envolvente que invite a la exploración.
- Implementar animaciones fluidas y expresivas para los personajes y elementos interactivos del juego, asegurando que el movimiento sea coherente con la estética *pixel art* y enriquezca la experiencia de juego.
- Trabajar en equipo con una programadora de *software* para desarrollar la parte técnica del proyecto.
- Integrar varios temas musicales creados expresamente por un compositor para este videojuego. La música estará inspirada en la historia y la estética del proyecto para potenciar la inmersión del jugador y crear una atmósfera envolvente.

3. Marco teórico

3.1. Arte y nuevas tecnologías

En el mundo de la comunicación, los nuevos medios son objetos culturales desarrollados a través de las nuevas tecnologías que surgieron para adaptarse a la revolución digital, utilizando los avances computacionales y las redes de comunicación. El término “arte de los nuevos medios” surgió por el año 1994 entre “artistas, galeristas y críticos para referirse a obras que empleaban la tecnología digital, tales como instalaciones multimedia interactivas, entornos de realidad virtual y arte en la red”. (Tribe y Jana, 2006)

El llamado *new media art* o “arte de los nuevos medios”, también denominado con frecuencia “net art”, “arte digital” o “arte interactivo”, recurre a las nuevas tecnologías con fines artísticos. La creación de *jodi.org*¹ en 1993 por Heemskerk y Paesmans, combinando imágenes con código HTML² ya existente, al estilo de los dadaístas, sirvió para demostrar que Internet además de ser un medio para transmitir información, también podía ser una forma de expresión artística como la pintura, la fotografía o el vídeo.



1. jodi.org (1993)

¹ <http://www.jodi.org/>

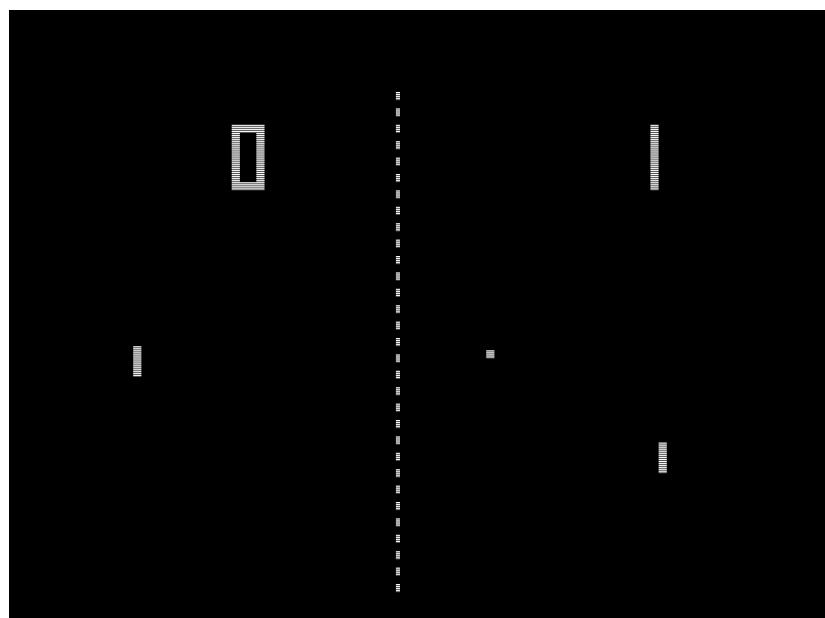
² Hypertext Markup Language (HTML) es el código que se utiliza para estructurar y desplegar una página web y sus contenidos.

Según los mismos autores, las raíces conceptuales y estéticas del arte de los nuevos medios se pueden encontrar en el movimiento dadaísta, en el *pop art*, en el arte conceptual y en el videoarte, de los que va recuperando estrategias y modos de expresión, experimentando con técnicas nuevas, hasta llegar a su reconocimiento como movimiento artístico a partir de la exposición *documenta X* (1997) en Kassel, Alemania.

Por otra parte, los avances en el *software* y *hardware* en la década de los noventa facilitaron el acceso a los ordenadores personales a una generación de artistas que ya se sentían tan cómodos con las nuevas tecnologías como con otros medios de expresión artística. Más tarde, con la expansión de Internet, el *net art* se consolida como una nueva forma de expresión artística, a la vez que aparecen otros géneros como el *software art*, el *game art* y las instalaciones y performances multimedia, aunque los proyectos generalmente se encuentran en varias de estas categorías. (Tribe y Jana, 2006)

3.2. Arte y videojuegos

El *game art*, como otras corrientes del arte de los nuevos medios, utiliza la tecnología con fines artísticos y aparece con la popularización de los ordenadores personales durante la década de los noventa, a pesar de que ya habían surgido anteriormente los videojuegos sin intencionalidad artística, como *Pong*, el primer videojuego arcade de éxito, desarrollado por Atari en 1972.



2. *Pong* (1972)

El videojuego *Doom* (1993), de Id Software, se puede considerar un pionero del *game art* al lanzar una versión reducida y gratuita a través de Internet que dio como resultado un nuevo modelo económico y social (Herz, 1997, como se citó en Wolf, 2005). Como resultado, se descargaron millones de copias de este software libre que permitió a los jugadores crear contenidos, que a su vez pasaron a formar parte del mismo producto y fueron utilizados por la comunidad de jugadores. Esta forma de creación atrajo la atención de la comunidad artística que podía apropiarse y modificar elementos del aparato audiovisual del videojuego para utilizarlos en su discurso artístico.

(Stockburger, 2007, como se citó en Sánchez, 2012)



3. *Doom* (1993)

Por otra parte, una característica del arte de los nuevos medios y del *game art* en particular, heredada de las vanguardias del siglo XX, es conseguir que el público sea un participante activo, aunque en la mayoría de los casos no afecte al resultado final. En el *game art* cada espectador aprecia la obra de una manera distinta en función de las decisiones que toma, ya que el juego, como sistema interactivo, necesita inevitablemente de la participación del jugador. (Tribe y Jana, 2006)

De todos modos, estaría bien contar con una definición de videojuego, como la que proponen Wolf y Perron en su libro *The Video Game Theory Reader* (2003), en el que exponen una serie de elementos básicos de la teoría del videojuego: algoritmo, actividad del jugador, interfaz y gráficos. Estos elementos hacen que el jugador viva el juego como una narración, ya que todo lo que sucede en el transcurso del juego lo acerca o lo aleja del objetivo, hasta que logra ejecutar el algoritmo ganador. (Manovich, 2001, como se citó en Wolf, 2005)

En los últimos años, el videojuego ha pasado de ser un ejemplo más de las nuevas tecnologías y se ha convertido en un elemento clave entre los medios digitales:

“Los juegos representan un arte nuevo y vital, tan adecuado a la era digital como lo fueron los anteriores medios a la era de las máquinas. Facilitan el acceso a nuevas experiencias estéticas y convierten la pantalla del ordenador en un reino de experimentación e innovación ampliamente accesible...” (Jenkins, 2005)

Los juegos de ordenador son claramente un medio interactivo que cuenta con la participación activa del espectador, convertido en usuario, quien establece una relación dialógica con la máquina (Laso, 2008), una interacción que no se produce únicamente en un plano teórico o mental -como diría Duchamp-, sino que tiene lugar en un plano físico, generando cambios visibles en la composición de la obra.

3.3. Estética de juego

Las experiencias y transformaciones que han tenido lugar en el ámbito del “arte de los nuevos medios” suponen cambios radicales en los procesos creativos, la percepción y la estética. El arte interactivo es el punto de partida para el planteamiento de un nuevo discurso estético que supone una reacción en contra de la teoría estética centrada en el objeto de arte, una amplia interconexión entre disciplinas y una redefinición de los papeles de autor y observador. (Giannetti, 2002)



4. Journey (2012) es considerado como un ejemplo de videojuego romántico

Para la mayoría de los autores, la estética de juego es un término ambiguo, tal como señala Lara Sánchez en su tesis *Arte y Videojuegos: mecánicas, estéticas y diseño de juegos en prácticas de creación contemporánea* (2012). En primer lugar, podemos definir la estética de juego como un fenómeno sensorial con el que el jugador se encuentra al enfrentarse al juego: hablamos de una experiencia visual, auditiva y táctil. De este modo, muchos diseñadores han buscado su inspiración en los libros de arte, dando lugar a estéticas influenciadas por el expresionismo y el romanticismo.

Sin embargo, otros autores definen la estética de juego como una “experiencia estética” basada en el placer o la emoción que siente el jugador, excluyendo explícitamente el apartado audiovisual.

Por otra parte, no hay que confundir las mejoras tecnológicas con los avances estéticos. Algunos autores incluso argumentan que los videojuegos sufren una suerte de envidia del cine tendiendo hacia un torpe realismo con gráficos 3D, y que “necesitan encontrar sus propias formas de expresión, capitalizando sus propiedades únicas como sistemas dinámicos y participativos.” (Zimmerman, 2002, como se citó en Sánchez, 2012)

Finalmente, parece que el consenso entre ambas definiciones puede ser la clave. “No hay que referirse a la estética de juego únicamente como la parte gráfica y sonora del mismo, sino al resultado empírico que el jugador experimenta interactuando con el diseño, es decir, la experiencia del jugador.” (Sánchez, 2012).

La misma autora propone una clasificación de las estéticas de juego, dejando claro que las fronteras entre las mismas pueden ser muy borrosas:

- A. Sensorial. Es aquella que aporta placeres o sensaciones a los sentidos como los recursos audiovisuales y otras interfaces que se están desarrollando.
- B. Empírica o de la experiencia. Se refiere a la vivencia emocional dentro del sistema de juego y que puede ser evocada mediante factores psíquicos como el drama o el amor, o físicos como el cansancio o el dolor.
- C. Exploración. Se realizan descubrimientos dentro del sistema de juego y está relacionada con el placer de avanzar y completar tareas mediante procesos de curiosidad.
- D. Inmersiva. Proporciona placer al introducirse en el contexto que plantea el juego. Al igual que ocurre con las obras de ficción, el espectador tiene que renunciar a una parte de sus creencias para introducirse completamente en la narrativa.
- E. Competitiva. Se refiere al desafío o la resolución de obstáculos, bien sean problemas intelectuales o de otra índole. Está muy relacionada con el poder y el éxito.

3.4. Pixel art

Una imagen digital es una imagen diseñada para ser reproducida mediante píxeles o elementos de imagen, cada uno de los cuales representa un valor cromático y que se organizan en una matriz como las teselas de un mosaico. Este sistema de representación digital nació de la necesidad de adaptar una imagen a las limitaciones tecnológicas de los primeros ordenadores, adaptando la imagen original a un entorno con una resolución muy reducida. Concretamente, la primera aplicación del *pixel art* fue el diseño de iconos para las interfaces visuales de los sistemas operativos de Xerox y Apple.

En la actualidad, una vez superadas esas limitaciones técnicas, el *pixel art* es el modo de representar una imagen en cualquier tipo de soporte digital o físico, estableciendo una autolimitación creativa que sirve para relacionar el discurso artístico con el entorno digital, su lenguaje visual y sus formas de comunicación específicas.



5. Super Mario Bros (1985)

Por otra parte, la aparición de terminales móviles y tabletas acercan los videojuegos a un público más amplio y a veces casual, que se conforma con imágenes sencillas propias de la estética *pixel art*. Estos sistemas permiten que su desarrollo sea posible con pequeños equipos de artistas y programadores independientes, en contraposición a las grandes compañías que dominan la industria de los videojuegos. (Llagaria y Martínez, 2015)

Por tanto, podemos afirmar que en contraposición a los videojuegos con grandes recursos gráficos y pretensiones cada vez más realistas que compiten con la fotografía y el cine, en la actualidad el *pixel art* es una alternativa y una decisión artística en el desarrollo de un proyecto creativo.



6. *Eastward* (2021)

3.5. Los videojuegos *indie*

Según indica la Asociación Española de Videojuegos (AEVI), el mercado internacional del videojuego creció un 9,6% en el año 2019 con respecto al año anterior, alcanzando una facturación total de 152.100 millones de dólares (133.670 millones de euros). En ese mismo año, el sector de los videojuegos generó en España 1.479 millones de euros, dando empleo de manera directa a 9.000 personas³.

En el extremo opuesto a las grandes empresas de videojuegos se encuentran los videojuegos independientes o *indies*, que representan solo una pequeña parte de los resultados económicos del sector. Los videojuegos *indies* son desarrollados por grupos reducidos o pequeñas empresas que no cuentan con apoyo financiero y centrados más en objetivos creativos que económicos. Su gran ventaja es que no tienen limitaciones creativas y no requieren la aprobación de los directivos de una gran compañía. Por otra parte, la

³ <http://www.aevi.org.es/la-industria-del-videojuego/en-espana/>

participación individual en un pequeño grupo fomenta la innovación, la creatividad y la experimentación artística en el desarrollo y en la experiencia del usuario (Guivernau, 2020).

El interés por los videojuegos indie ha experimentado un creciente aumento con la popularización de Internet y la posibilidad que estos videojuegos fueran distribuidos en línea a través de plataformas como Xbox Live, Arcade, Steam u OnLive, lo que permitió el contacto del desarrollador con los usuarios finales.

Sin embargo, en la actualidad, la mayoría de los videojuegos *indie* no son muy conocidos debido a la saturación de productos en las plataformas de videojuegos. Solo en Steam, una plataforma con más de trece millones de usuarios, se lanzaron 11.700 videojuegos *indie* en el año 2021, lo que representa un 98% sobre el total de títulos en ese año⁴. A pesar de que esta proporción no es la misma en todas las plataformas, pero es innegable que el exceso de oferta y el porcentaje que descuentan los intermediarios, hace que el desarrollo de videojuegos independientes no sea precisamente un negocio exitoso. La razón para publicar este tipo de productos es darse a conocer o simplemente pasión por lo que haces.



7. Cup Head (2017)

Cup head se ha convertido en los últimos años en uno de los máximos representantes de la industria *indie*. Desarrollado por el estudio MDHR, este videojuego destaca por utilizar el estilo de animación de los años 30 para

⁴ <https://vginsights.com/insights/article/video-game-insights-2021-market-report>

representar un género *shoot ‘em up*⁵ de *scroll lateral*⁶. Este es un ejemplo de videojuego desarrollado sin limitación creativa debido a su arriesgada propuesta de animación, que a su vez es la que lo ha hecho destacar.

Otro ejemplo interesante es el caso de *Stardew Valley*, uno de los grandes videojuegos *indie* de los últimos años. Desarrollado por una sola persona, Eric Barone, ha marcado un antes y un después en su género: la simulación de granja. Que un videojuego sea desarrollado por una única persona es la antítesis a lo que ocurre en las grandes empresas, pero este tipo de casos demuestran que es posible, aunque difícilmente rentable.



8. *Stardew Valley* (2016)

Papers Please es un videojuego de simulación y puzzles creado por el desarrollador indie Lucas Pope. Este videojuego representa un claro ejemplo de la libertad creativa del desarrollo independiente, ya que trata sobre asumir el papel de un inspector de aduanas en el ficticio estado comunista de Arstotzka, decidiendo el propio jugador quien entra o no al país.

⁵ Matamarcianos (en inglés *shoot em' up*) es un género de videojuegos en los que el jugador controla a un personaje que debe disparar contra hordas de enemigos.

⁶ Videojuegos en los que el desplazamiento del personaje es lateral, estos se desarrollan en un solo plano y el jugador deberá moverse a la izquierda o derecha de la pantalla.

Papers Please tal vez no es un videojuego para que lo disfruten las grandes masas, ya que su *gameplay*⁷ no es emocionante, ni su ritmo muy movido. Este tipo de proyecto nunca sería desarrollado por una gran empresa, por lo tanto, sin el mundo del desarrollo independiente no llegaríamos a tener estos videojuegos únicos.



9. *Papers Please* (2013)

En general, se puede afirmar que los videojuegos *indie* se distinguen por su innovación en el diseño y la narrativa, fruto de la libertad creativa unida a la escasez de medios económicos.

⁷ *Gameplay*, en español jugabilidad, se refiere a todas las experiencias que tiene el usuario mientras juega a un videojuego.

3. Referentes

3.1. The Legend of Zelda: Link's Awakening

The Legend of Zelda: Link's Awakening es un videojuego desarrollado en 1993 por Nintendo para la consola portátil Game Boy.

Este fue el cuarto título de la saga *The Legend of Zelda*, pero la historia no sigue el mismo curso que el resto de videojuegos de la serie. No se desarrolla en el mismo mundo que las anteriores entregas, ni marca el objetivo de salvar a la princesa Zelda y derrotar a Ganon. En este caso, la trama se desarrolla en la isla Koholint, a la que Link, es arrastrado por una tormenta mientras navegaba. Link, protagonista de la saga, deberá resolver una serie de rompecabezas y luchar contra monstruos si no quiere quedarse atrapado en esa isla para siempre.

En general, *The Legend of Zelda* ha sido un referente para la creación de *Mystic Catventure*, pero este videojuego concreto, con una visión cenital, sirve como inspiración para la ambientación, así como para el desarrollo de animaciones o diseño de objetos en *pixel art*.



10. *The Legend of Zelda. Mystic Catventure* (1993)

3.2. *Shadow of the Colossus*

Shadow of the Colossus es un videojuego de acción-aventura desarrollado en 2005 por Sony Computer Entertainment para PlayStation 2.

El jugador se pone en la piel de Wander, un joven que viaja con su caballo y desea devolver la vida a una joven llamada Mono. Al llegar a la Tierra Prohibida deberá derrotar a dieciséis colosos repartidos por un vasto valle sagrado.

En *Shadow of the Colossus* aparecen ruinas, campos y bosques con un toque fantástico que han servido como referente estético para la ambientación y el diseño de los fondos y la paleta de colores.



11. *Shadow of the Colossus* (2005)

3.3. *Earthbound*

Earthbound es un videojuego de rol desarrollado por Nintendo y lanzado en 1995 para la consola Super Nintendo Entertainment System (SNES).

En este videojuego el jugador se pone en la piel de un niño llamado Ness, que comienza a vivir una aventura cuando un meteorito impacta contra la Tierra cerca de su casa. El protagonista tendrá que evitar, junto con sus amigos y sus poderes psíquicos, que los *Gigas*, unos destructores cósmicos, arrasen con todo lo que encuentren a su paso.

Earthbound fue creado en un estilo *pixel art* muy amistoso y llamativo que sirve como referente para el desarrollo de *Mystic Catventure* porque el protagonista de este videojuego tiene también un carácter amigable y simpático.



12. *Earthbound* (1995)

3.4. *Undertale*

Undertale es un videojuego de rol desarrollado por el creador independiente Toby Fox. Fue lanzado en 2015 para Microsoft Windows y OS X.

Este videojuego transcurre en el subsuelo, un lugar al que los monstruos fueron desterrados tras una guerra contra los humanos. La historia comienza con un niño humano, que cae al subsuelo y no tiene forma de volver a la superficie. A partir de este momento, las decisiones del personaje corren a cargo del jugador y, por tanto, dan lugar a variaciones en la trama.

Undertale tiene pequeños puzzles repartidos por todo el juego que rellenan los huecos en los momentos en los que el jugador tiene que viajar de un lugar a otro. Estos rompecabezas han servido de gran inspiración para *Mystic Catventure*, ya que son sencillos y se encuentran en el propio escenario, obligando al jugador a mover bloques o interactuar con objetos del entorno para superarlos.



13. *Undertale* (2015)

3.5 El Conde Lucanor

El Conde Lucanor es un videojuego de rol y aventuras desarrollado por el estudio independiente *Baroque Decay*. Fue lanzado en 2016 para Windows, MacOS y Linux.

En este videojuego, inspirado en la obra del mismo título de la literatura española, nos adentraremos en un mundo de cuentos de hadas donde controlamos a un niño llamado Hans que huye de su casa, se pierde en el bosque y mágicamente acaba realizando una serie de pruebas para convertirse en el próximo Conde Lucanor.

Este desarrollado en estética *pixel art*, aunque el factor que ha influido mayormente en *Mystic Catventure* no ha sido el estilo, sino la organización de sus niveles. *El Conde Lucanor* divide sus puzzles y pruebas mediante una zona principal a modo de intersección, en el que poco a poco debemos ir desbloqueando nuevas habitaciones para avanzar en el juego.



14. *El Conde Lucanor* (2016)

5. Metodología

La creación de un videojuego en *pixel art* implica varias fases, desde la preproducción hasta la producción y la postproducción.

En la preproducción hay una parte conceptual en la que se desarrolla la idea general del videojuego. Esto incluye definir el género, la historia, los niveles y las mecánicas de juego, así como el estilo artístico. Es importante establecer una visión clara del juego antes de avanzar.

En la fase de producción se crean los diseños para el videojuego final: personajes, escenarios, objetos y animaciones. Se realizan las pruebas necesarias para comprobar el correcto funcionamiento y ensamblaje de cada una de las partes, así como la experiencia del jugador. También se realiza la parte de programación, se integra la música y efectos de sonidos.

Por último, en la fase de postproducción se desarrollan elementos complementarios, se realizará el lanzamiento del videojuego, los derechos de autor y la posible continuidad del proyecto.



15. Boceto y resultado final en pixel art de la estatua de la lagartija

5.1. Preproducción

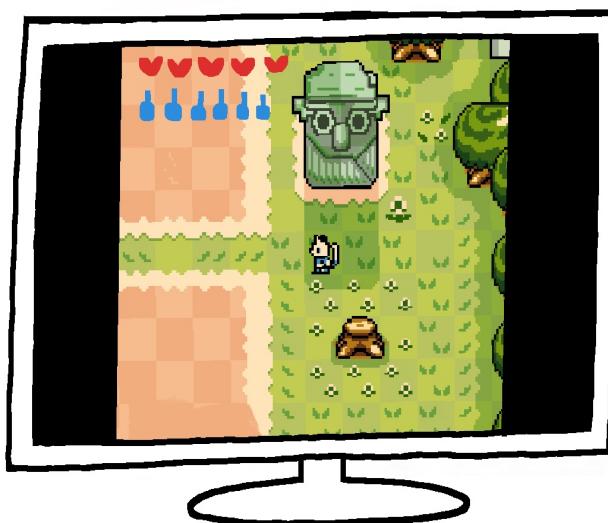
5.1.1. Estilo artístico del proyecto y género del videojuego

En este proyecto se pretende desarrollar un videojuego relativamente sencillo, de tal modo que permita abarcar todas las fases del desarrollo artístico y técnico para llegar a un producto final.

Se escogió el género de aventuras o exploración con una pequeña historia que permite al jugador una experiencia completa. En el desarrollo del juego se van explorando los diferentes escenarios, al mismo tiempo que se descubren elementos que nos ayudan a ir entendiendo la trama y el objetivo del juego.

En el inicio, el protagonista aparece en un escenario desconocido, donde el jugador va entendiendo la historia, a la vez que descubre sus propias capacidades y la finalidad del juego. Se estima que, para un jugador medio, el juego completo puede tener una duración aproximada de 30 o 40 minutos, en los que lograría una experiencia de videojuego completa.

En este proyecto, la estética *pixel art* es una decisión artística, una autolimitación creativa que nos acerca al entorno digital y que permite crear un videojuego dirigido a un público muy amplio, por su atractivo, sencillez y la posibilidad de ejecutarse en una gran diversidad de plataformas y con escasos medios técnicos. Por otra parte, estos sistemas permiten que su desarrollo sea posible con pequeños equipos de artistas y programadores independientes.



16. Captura de pantalla de un boceto inicial con la interfaz

En este caso, la elección de un estilo *pixel art* no se debe, por supuesto, a carencias técnicas que en la actualidad se entienden completamente superadas. Se trata de una decisión consciente relacionada con mis experiencias vividas en el pasado y gustos personales.

El estilo *pixel art* es una limitación creativa que genera resultados simplificados en las imágenes que representa. Se trata de un proceso de abstracción, ya que limita el espacio del lienzo a una cuadrícula perfecta en la que el autor representa la realidad de forma conceptual, implicando objetos y formas para que puedan llegar a comprenderse con la mínima información posible.

Además, frente a otras técnicas que pretenden asemejarse más a la realidad, este estilo es la representación más cercana al entorno digital, provocando cierta nostalgia y llevándonos a la época en que era obligatorio su uso en equipos tecnológicos antiguos.

Por tanto, entre otras alternativas más realistas y con mayores recursos gráficos, se escoge la estética *pixel art* como la opción más acorde con este proyecto.

5.1.2. Software para *pixel art*

La elección del programa en el que se va a realizar el proyecto es muy importante, ya que este software se va utilizar durante todo el desarrollo de la parte artística del proyecto, lo que supone muchas horas de trabajo.

Según las páginas especializadas en esta técnica, los programas más adecuados actualmente para dibujar en *pixel art* y realizar animaciones son los siguientes: Photoshop, Aesprite, Procreate y Kitra, aunque la lista podría ser más extensa.⁸

Los programas Photoshop, Procreate y Kitra tienen un propósito más general, utilizan lienzos más grandes, pero se pueden adaptar al trabajo en pixel si se descargan los pinceles adecuados para ello. Por otra parte, Aesprite es un programa popular tanto por su precio como por sus prestaciones. A muchos artistas les encanta su interfaz optimizada que también está desarrollada con estética *pixel art*. Es un programa ligero, pero totalmente capaz y fácil de aprender, en el que se puede crear animaciones de manera sencilla.

⁸ <https://conceptartempire.com/pixel-art-software/>

A pesar de que la opción de un programa especializado como Aseprite era en principio la más adecuada, tenía como inconveniente la necesidad de usar un ordenador de sobremesa o portátil, acompañado de una tableta gráfica.

Entre el resto de opciones posibles, se decidió que Procreate era la más adecuada. Esta aplicación no es tan completa para el desarrollo de animaciones, pero las pruebas para el dibujo en *pixel art* dieron buenos resultados. Por otra parte, al estar acostumbrado a dibujar habitualmente con iPad sentí que me amoldaría mucho más rápido y aprendería con más facilidad el estilo *pixel art* para este proyecto.

5.1.3. Contexto de la historia

El videojuego comienza cuando nuestro protagonista, un gato explorador que quiere entrar a un antiguo templo en ruinas. En el pasado, este lugar era utilizado con fines religiosos o mágicos y en él habitaban los cuatro guardianes del templo, los cuales descubrieron poderes mágicos y eran tratados como dioses. Estos guardianes están reflejados en las cuatro estatuas que aparecen al inicio del juego.

Todo iba bien hasta que un día uno de los guardianes abusó de sus poderes mágicos corrompiendo el templo y llegando a convertirse en el *jefe final*⁹ del videojuego. Como consecuencia de los enfrentamientos dos guardianes murieron y otro consiguió escapar, siendo este el que nos encontramos en el bosque que rodea el templo y que ahora es inhabitable por el monstruo que vive en su interior.

La historia que se muestra en *Mystic Catventure* es sencilla, ya que en el videojuego apenas hay líneas de texto. El relato se explica mediante los escenarios y los eventos que ocurrán en el videojuego. El resto se deja a la imaginación del jugador que a lo largo del juego va descubriendo partes de la historia.

⁹ En los videojuegos, el *jefe final* es un ente, ya sea una criatura o un nivel, que se encuentra al final del videojuego y cuya función es impedir el progreso de la aventura hasta superarlo. Sirve para verificar que el jugador ha aprendido a utilizar adecuadamente las herramientas y mecánicas de las que ha dispuesto a lo largo del juego.

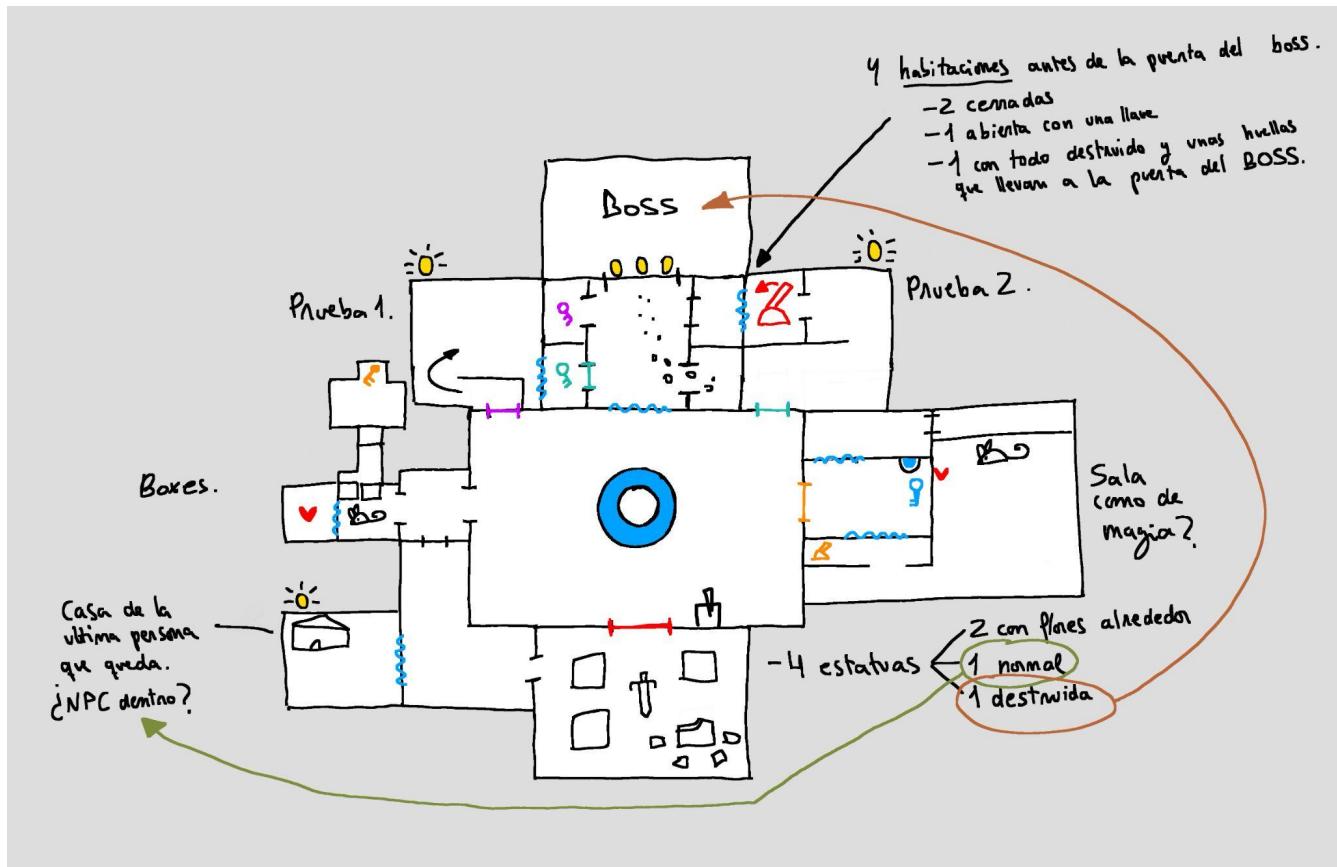


17. El pasillo y las habitaciones de los guardianes del templo

5.1.4. Diseño de niveles

La estructura de este videojuego sigue un diseño de niveles centrado en la exploración y resolución de pequeños puzzles.

En la fase de preproducción se diseña un mapa del juego en el que aparecen todos los espacios y elementos necesarios para atravesarlos, siendo necesario en ocasiones que el jugador vuelva sobre sus propios pasos. Es decir, una vez que el jugador atraviesa una habitación pueda ser necesario volver a ella para continuar con la aventura. De esta forma se consigue un videojuego más rico en exploración y descubrimiento. Por otra parte, este diseño simplifica el desarrollo del proyecto, ya que al pasar varias veces por una misma habitación esta es reutilizada, sin la necesidad de crear otra nueva para alargar la duración del videojuego.

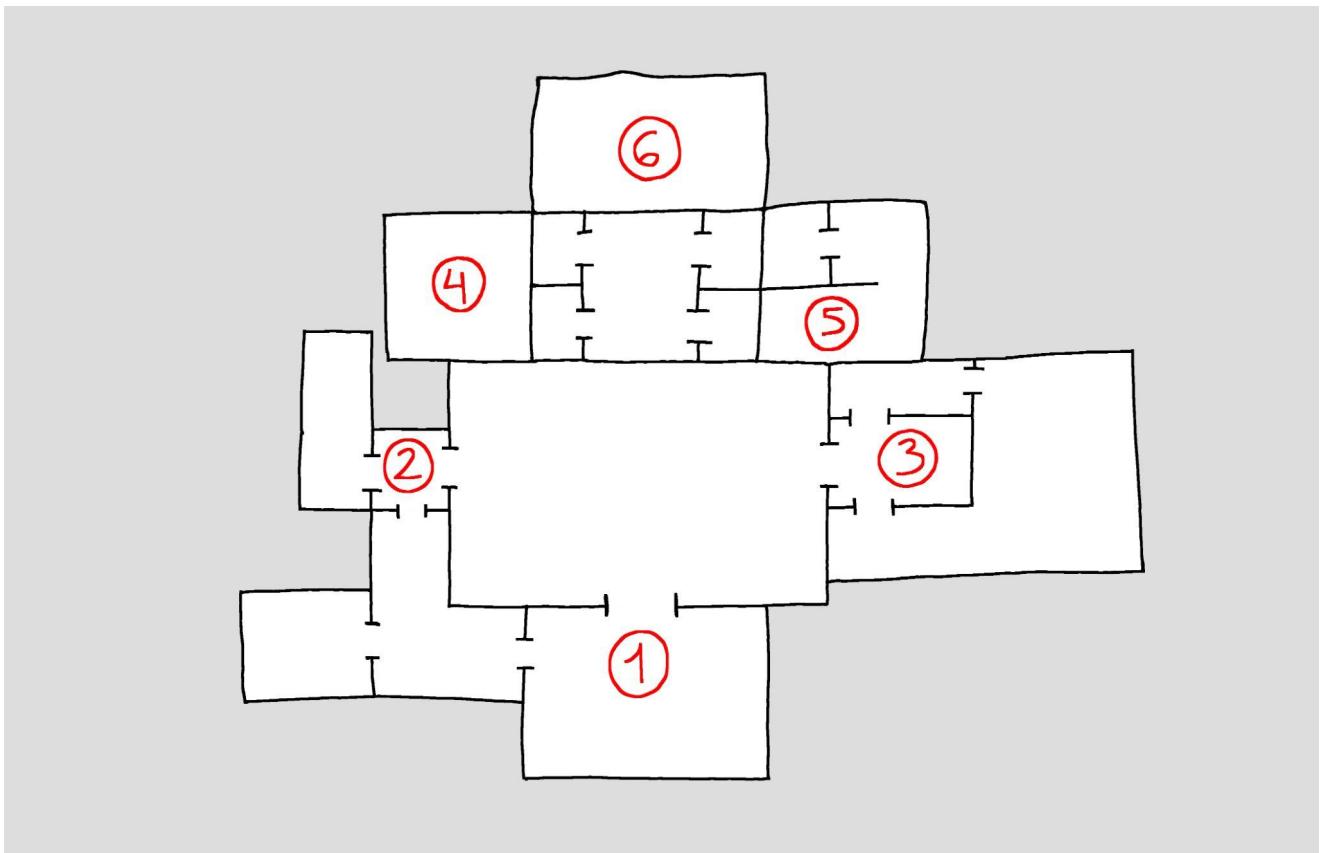


18. Mapa del videojuego con algunas referencias para el desarrollo

El videojuego se centra en avanzar por diferentes espacios, realizando acciones para desbloquear puertas o atajos mediante diferentes tipos de llaves (la espada, que además funciona como arma, el bastón o las propias llaves). Todos los objetos sirven para desbloquear caminos y abrir paso al jugador por los diferentes niveles del videojuego, siendo su uso obligatorio para avanzar en la aventura.

Al avanzar por las diferentes habitaciones o espacios, el jugador irá encontrando diferentes retos o puzzles a superar para avanzar, dividiendo así el juego en diferentes niveles que comparten un mismo escenario. Es decir, no es necesario utilizar un menú para acceder a ellos directamente, sino que el jugador debe explorar el mapa para encontrarlos.

En el mapa del videojuego se pueden distinguir varias zonas o niveles, en cada una de los cuales se introducen nuevas mecánicas y se plantean retos diferentes:



19. Mapa de niveles o zonas de *Mystic Catventure*

1. La primera zona, donde comienza la aventura, es la más sencilla de todas, ya que el jugador simplemente debe explorar. Como la puerta principal del templo está cerrada, el objetivo será encontrar la espada y abrirse paso entre los matorrales buscando una entrada alternativa.
2. Una vez dentro del misterioso templo, el jugador deberá resolver un pequeño puzzle que consiste en mover cajas de forma estratégica para poder pasar a través de un estrecho pasillo. Una vez superado obtendrá la primera llave.
3. La puerta se cerrará tras nosotros al llegar a esta zona, lo que hace que el jugador no pueda continuar la aventura hasta que no aprenda a utilizar un nuevo objeto: el bastón. El bastón hace visibles puertas ocultas y elimina objetos seleccionados del escenario y para superar esta zona deberá hacer uso de estas nuevas mecánicas. Avanzando con esta herramienta se consigue otra de las llaves.
4. En esta zona aparecen nuevos objetos: las bolas. Estas tienen una mecánica similar a las cajas, con la diferencia de que ruedan y no se detienen hasta chocar con alguna pared u objeto del entorno. El

objetivo será activar con una de estas bolas el interruptor que sirve para hacerse con la tercera llave.

5. El último de los puzzles abarca todos los elementos aprendidos a lo largo del videojuego: el uso de la espada, movimiento de cajas, uso del bastón y movimiento de bolas.
6. Es la prueba final para superar el videojuego. El *jefe final* de *Mystic Catventure* será un tipo de puzzle muy similar al anterior, utilizando los objetos y mecánicas aprendidos hasta ahora, pero este caso tiene la tensión añadida de que el gran enemigo nos lanza proyectiles mientras tratamos de resolverlo.

5.1.5. Mecánicas de juego

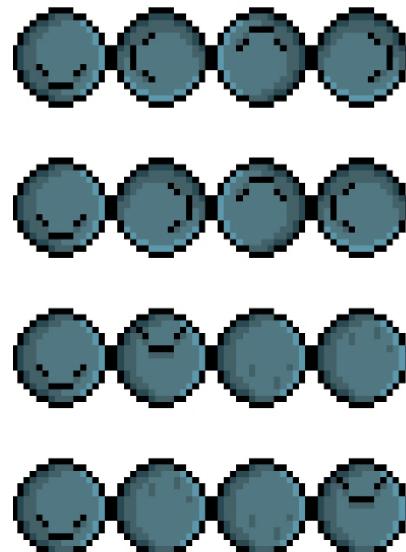
Las mecánicas constituyen la parte interactiva de un videojuego. Son los métodos para comunicarnos con el entorno virtual y realizar cambios en el mismo para superar o cumplir los objetivos planteados en el juego.

En *Mystic Catventure* hay 15 pantallas diferentes por las que el jugador puede moverse libremente. Las mecánicas son las acciones que el usuario debe realizar para superar los impedimentos que se encuentre a lo largo de su aventura.

Las mecánicas del videojuego se desarrollaron conjuntamente entre los dos integrantes del equipo del proyecto. Se elaboraron los prototipos y las animaciones correspondientes que serían desarrollados finalmente en el apartado de programación.

Las principales formas de interactuar con el entorno consistirán en abatir enemigos o resolver puzzles para avanzar por los escenarios. Concretamente se desarrollarán las siguientes mecánicas de juego:

1. Utilizar la espada para abrirse camino entre enemigos o plantas.
2. Disparar con el bastón para abrir portales o desaparecer objetos.
3. Mover cajas o bolsas para resolver puzzles.



20. Animación para mover una bola en todas las direcciones

4. Utilizar llaves para abrir puertas.

Las mecánicas provocan cambios en el escenario del videojuego haciendo que sea interactivo. Su principal dificultad suele estar en la programación, pero siempre requieren animaciones para producir una reacción satisfactoria visualmente para el jugador, una especie de *feedback*¹⁰ haciéndole entender la reacción que ha provocado en el entorno.



21. Animación al romper una planta con la espada

5.2. Producción

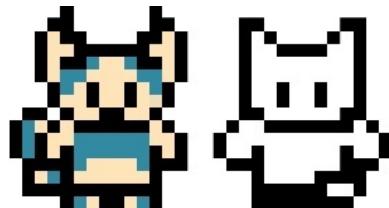
5.2.1. Diseño de personajes

El diseño de personajes se realiza en un lienzo de 16x16 píxeles, al igual que el resto del videojuego. Esto limita mucho la inclusión de detalles, por lo tanto, deben presentar una forma simple e intuitiva para que el jugador pueda comprenderlos a simple vista.

5.2.1.1. Protagonista

El protagonista fue diseñado desde el primer momento como un animal antropomórfico con elementos reconocibles como pueden ser las orejas o la cola. Esto hace muy fácil su identificación.

¹⁰ Es la respuesta del videojuego a la acción realizada por el jugador.



22. Primeros bocetos del protagonista

Tras esta decisión, se realizó un boceto de un gato, un animal común, cercano y simpático, muy fácil de identificar. Sus grandes ojos y su cola servirán para darle más expresividad en las animaciones.

En cuanto a la paleta de colores, se decidió usar un color claro de base y toques de un color vivo en su ropa y ojos. Se eligió el azul ya que en ninguno de los escenarios iba a priorizar este color, de forma que sería fácilmente diferenciable de los demás elementos del videojuego.



23. Vistas definitivas del personaje protagonista

5.2.1.2. Enemigos

En el dibujo de los enemigos se intenta seguir la misma estética de *Mystic Catventure*, y en concreto de la zona en la que se encuentran. Al dibujar cada uno de ellos se adopta la paleta de colores de su entorno, por lo que deben tener una silueta fácilmente reconocible que ayude a diferenciarles del fondo, ya que presentan comportamientos diferentes a la hora de jugar.

1. Rata gigante: Este personaje se mueve muy rápido y aleatoriamente por la habitación en la que se encuentra, en este caso zonas interiores y pequeñas. Su aspecto está en consonancia con su ubicación, ya que una rata suele habitar en espacios cerrados y con poca luz, como sería el interior del templo donde se ha extendido la vegetación y los animales salvajes han comenzado a habitar el entorno.



24. Vistas de la Rata gigante

2. Fantasma: Este personaje se encuentra en zonas amplias para que el jugador pueda escapar de él más fácilmente, ya que perseguirá al jugador en todo momento, de forma persistente. Aunque su movimiento sea lento, si el jugador no se da cuenta puede alcanzarle fácilmente. Su color es verde para encajar en las zonas de vegetación en las que se encuentra y a su vez presenta un color más claro para que también encaje en el interior del templo. El hecho de que sea un fantasma fortalece la idea de lugar misterioso que se intenta transmitir, y a su vez le da un toque místico, mostrando que no solo animales acechan al jugador.



25. Vistas del Fantasma

3. Zorro: Este enemigo se encuentra únicamente en la última habitación, actuando de *jefe final* del videojuego. Este enemigo tiene dos formas, la primera representa una gran estatua y la segunda un pequeño zorro de la estatura de nuestro protagonista. El zorro presenta una paleta de colores de colores oscuros que hace referencia a una piedra oscura y misteriosa con toques azules debido a su relación con la magia (siendo esta del mismo tono azul en todo el juego).



26. Vistas del Zorro



27. Estructura de la estatua del Zorro



28. Animación de transición entre las dos representaciones del Zorro

5.2.2. Diseño de escenarios

Los escenarios de *Mystic Catventure* siguen el estilo de *pixel art* 16x16 y ayudan a transmitir la historia, ya que la idea es contarla de forma simple e

intuitiva, sin diálogos ni grandes textos en pantalla. De esta forma se intensifica la exploración en el videojuego, ya que no es solo necesaria para avanzar en los niveles, sino también para comprender la trama. Los diferentes escenarios ofrecen información sobre lo que pasó en ese lugar, y por tanto de la historia que pretendemos contar.

Para la creación de los escenarios se han usado patrones de elementos. El color de los suelos varía entre dos tonos para dar menos sensación de vacío en los píxeles. El estampado de las paredes interiores se repite en todas las habitaciones, como los pequeños objetos que rellenan el escenario dotándolo de vida como rocas en el suelo, pequeñas briznas de césped o flores, los cuales se crearon inicialmente y se han ido utilizando por todos los escenarios del videojuego.

Los 15 escenarios de *Mystic Catventure* se dividen en dos tipos principales: exteriores e interiores.

5.2.2.1. Escenarios exteriores

Los escenarios exteriores de *Mystic Catventure* están inspirados en los Cármenes granadinos. Carmen es una palabra de origen árabe “karm” que hace referencia a una viña y consiste en un espacio verde cerrado al exterior con vivienda, jardín, huertos, fuentes y albercas que transmiten una sensación de frescor en contraste con las altas temperaturas del verano andaluz.

En el exterior, la zona inicial es un lugar boscoso y lleno de vegetación, con flores, árboles y otras plantas. Se utiliza una paleta de colores en la que predominan los tonos verdosos y que pretende lograr un ambiente de aspecto tranquilo, pero a la vez misterioso que corresponde al inicio del juego. En un primer momento no ocurre nada, solo se mueven las hojas y las plantas con el viento.

Hay cuatro estatuas rectangulares de inspiración maya que representan a los cuatro guardianes del templo: el búho, la lagartija, la serpiente y el zorro. Esta última se encuentra destruida y corresponde al enemigo que nos encontraremos posteriormente.





30. Zona inicial boscosa

En la segunda zona del exterior muestra inspiración árabe, típica de los Cármenes de Granada. Se trata de un patio cuadrangular y simétrico en el interior del templo con columnas, vegetación y una gran fuente.

Este patio cumple la función de intersección entre la mayoría de las habitaciones del templo, siendo una zona central por la que el jugador deberá pasar a menudo en su aventura.



31. Patio de intersección con las zonas interiores

5.2.2.2. Escenarios interiores

En cambio, en el interior encontramos estancias en ruinas y abandonadas en las que apenas penetra la luz. El material más presente es la piedra y pretende dar una sensación de aventura, de explorar un lugar desconocido.

El aspecto de ruina se consigue con grandes piedras caídas del techo del templo que solo dejan pasar la luz exterior a través de pequeñas rendijas, creando zonas de vegetación aisladas. Estas pequeñas zonas verdes en el interior sirven para mostrar el paso del tiempo y la dejadez del lugar, que acentúan la sensación de misterio. Por esa razón, en estas habitaciones vamos a encontrar los principales puzzles del videojuego.



32. Entrada al templo desde la ventana

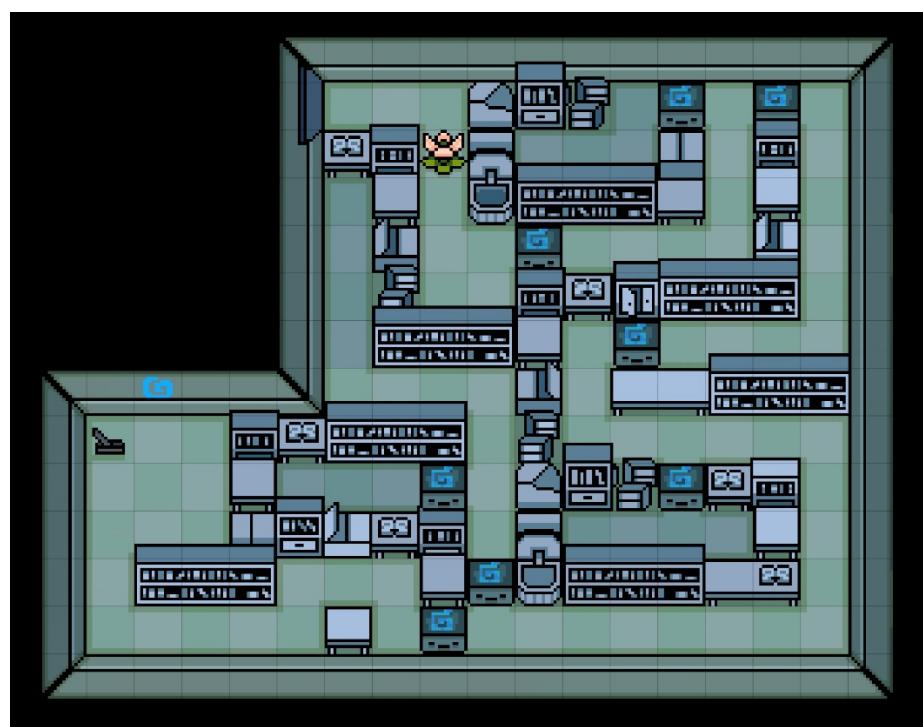


33. Habitación final del templo

Según la historia de *Mystic Catventure*, los guardianes hacían uso de la magia en el interior del templo, por ello algunas de las habitaciones están dedicadas a los rituales mágicos. Por ejemplo, la misteriosa habitación del bastón, en la que encontramos un artefacto mágico y la gran librería que se esconde oculta tras la pared.



34. Habitación misteriosa del bastón

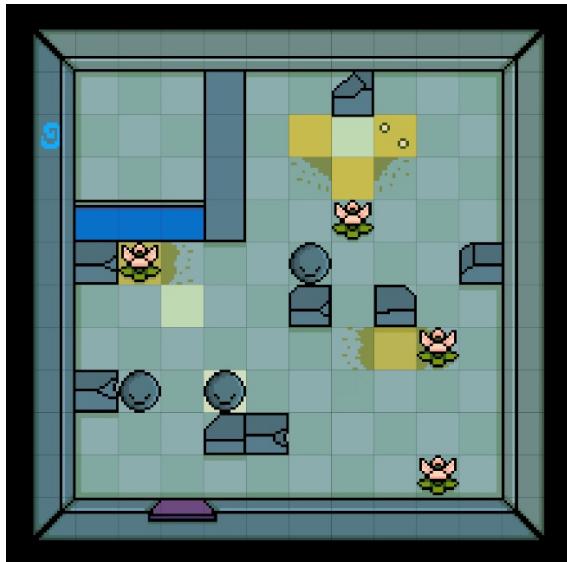
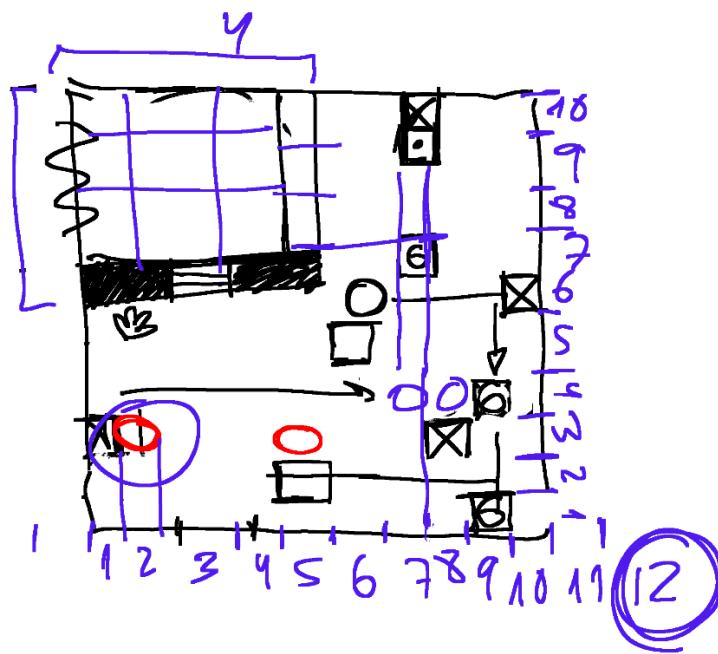


35. Librería tras la pared de la habitación misteriosa del bastón

5.2.2.3. Diseño de puzzles

Los puzzles de *Mystic Catventure* son pruebas que es necesario superar para ir avanzando en el videojuego. Se encuentran en escenarios interiores, ya que sus elementos de diseño encajan más con los rompecabezas.

En la fase de preproducción se calcularon los posibles movimientos del jugador en los diferentes elementos del puzzle, que consisten en llevar un objeto de un punto a otro de una habitación con impedimentos. Por ejemplo, si se trata de una bola, esta no parara de rodar hasta que colisione con otro objeto.



36. Boceto y resultado final del Puzzle de bolas II

5.2.3. Diseño de objetos

El diseño de objetos tiene como principal intención ser intuitivo y mostrar de un vistazo la utilidad de cada uno de ellos al jugador. Su diseño no sobrepasa un cuadrado de 16x16 pixeles en el escenario y se resaltan con pequeñas animaciones, de forma que están en continuo movimiento.

La espada y el bastón son dos objetos que nuestro personaje puede utilizar activamente en cualquier momento de la aventura. Se resaltan con un borde blanco para que llamen la atención en el contexto del escenario.

También hay cuatro tipos de llave. Cada una tiene el color de la puerta que puede abrir para que sean fácilmente identificables y se almacenan en el inventario de nuestro personaje.

El punto de vida puede aparecer al derrotar a un enemigo. Este objeto está en el escenario, pero tiene la misma forma y color que los iconos de vida mostrados en la barra de salud del personaje.



37. Objetos y sus pequeñas animaciones

5.2.4. Animación

Las animaciones han sido uno de los elementos más cruciales del proyecto, ya que sin ellas no existiría unión en los diferentes dibujos realizados.

Cada animación ha sido necesario prepararla de una manera determinada para su implementación en el videojuego. Hay que colocar cada *frame*¹¹ individualmente, uno detrás del otro, formando una línea de izquierda a derecha. Estos deben tener una separación uniforme para que el *software* utilizado en la programación sea capaz de reproducirla correctamente.

Para realizar la animación en Procreate, inicialmente se crea una estructura, superponiendo los *frames* uno encima de otro para poder reproducir la animación. Una vez conseguido un buen resultado se duplica el archivo y se extienden los *frames* en línea, de izquierda a derecha, para usarlos en la programación.



38. Animación de una flor colocada en línea, lista para incluir en el programa.

Algunos efectos ambientales como el paso de las hojas con el viento en las zonas de bosque o el movimiento de las plantas, que dotan de vida a estos escenarios, no son imprescindibles para la experiencia de juego o el *feedback* en respuesta a acciones del jugador, pero refuerzan lo que se pretende transmitir en ciertos espacios del videojuego.

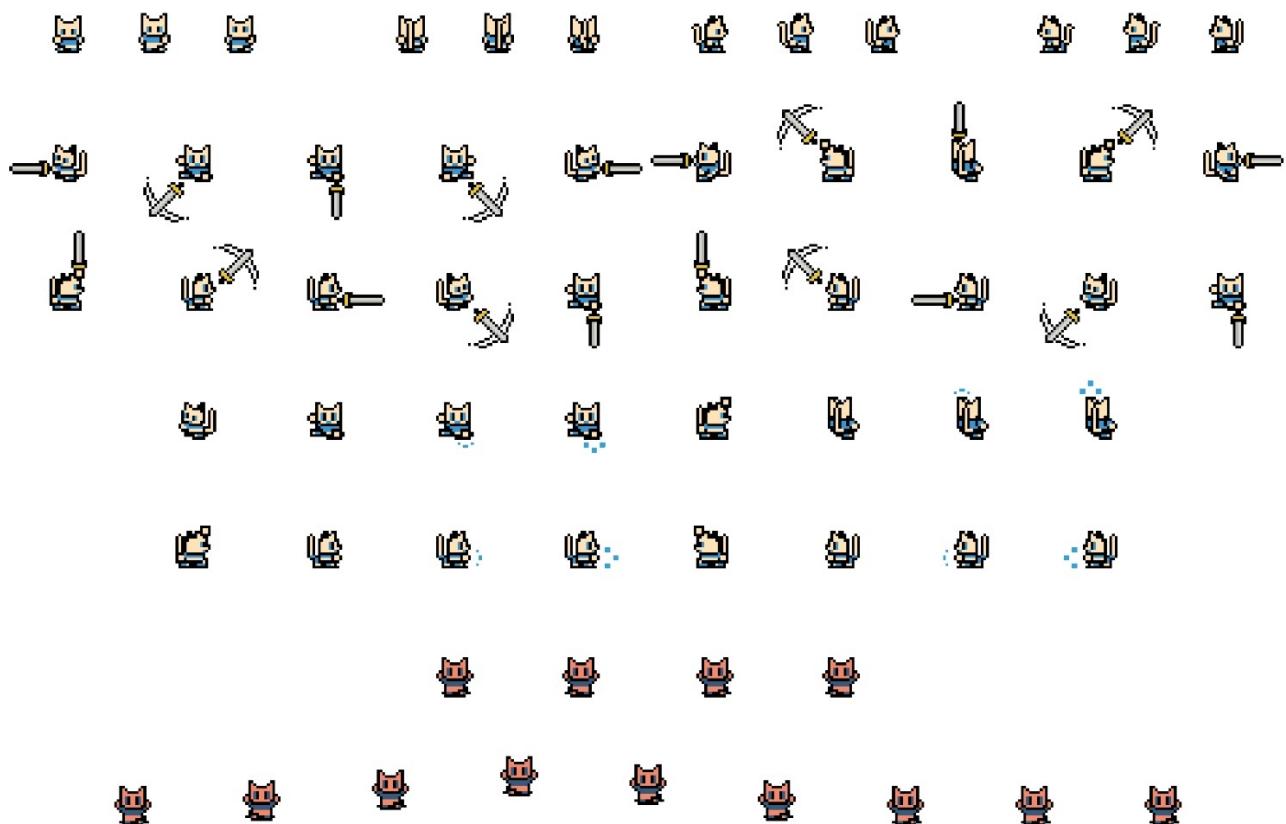


39. Conjunto de animaciones de hojas moviéndose por el viento

¹¹ Un fotograma, cuadro o *frame* es una de las muchas imágenes que conforman una animación.

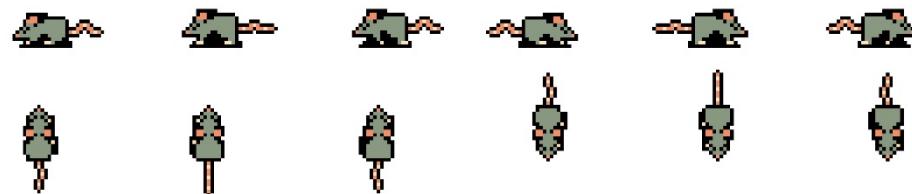
El personaje protagonista tiene animaciones para sus múltiples movimientos, ya que es el encargado de realizar todas las mecánicas del videojuego.

Sus animaciones consisten en el movimiento básico, ataque con la espada, disparo del bastón, daño recibido y fin de la partida. La mayoría de ellas han sido necesarios realizarlas en las cuatro direcciones en las que puede desplazarse el jugador, para que así puedan visualizarse desde cualquier ángulo y en todos los momentos de la aventura.

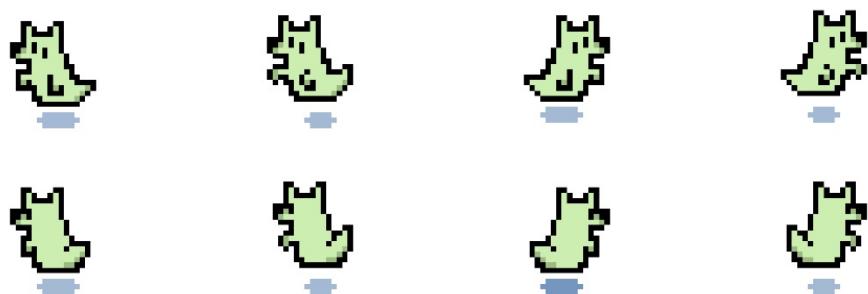


40. Conjunto de animaciones del protagonista

El resto de enemigos comunes únicamente han recibido animaciones de movimiento y para cuando reciben daño debido a un ataque. En cambio, el zorro, aparte de estas interacciones básicas de enemigos, tiene varios efectos para crear un final distintivo del resto de la aventura.



41. Conjunto de animaciones de movimiento de la Rata gigante



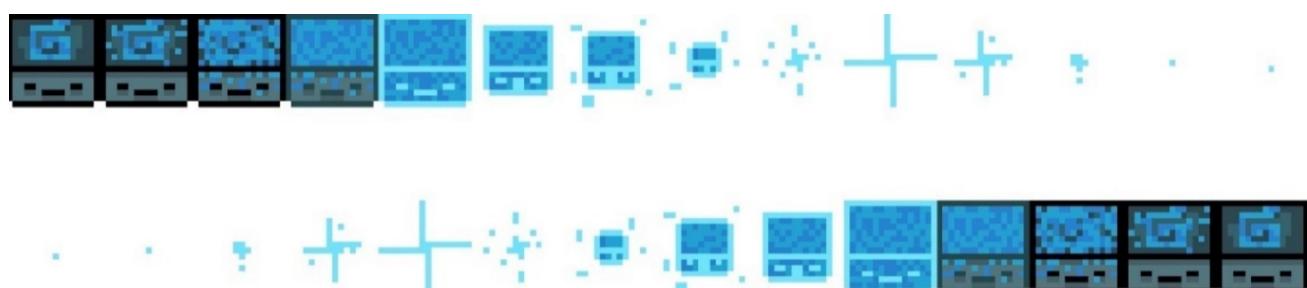
42. Conjunto de animaciones de movimiento del Fantasma



43. Conjunto de animaciones de movimiento del Zorro

Los efectos pueden ser animaciones más complejas que responden a ciertas acciones que realice el jugador en el videojuego, generando de esta forma un *feedback* visual, mejorando la experiencia y sensaciones.

Entre estos efectos visuales se encuentra todo lo relacionado con la magia que se muestra en el juego, representado con colores azules. Ya sea el disparo del bastón, su impacto, la activación de los portales, la desaparición de las cajas, o el agua que sirve para recargar la magia del bastón. Es necesario que estos elementos sean muy llamativos ya que son una parte muy importante de las mecánicas y la historia del videojuego.



44. Animación de la aparición y desaparición de una caja



45. Animación de transición del símbolo al portal

5.2.5. Programación

La parte técnica de este proyecto se ha realizado en lenguaje Java¹² y se ha desarrollado utilizando la plataforma de desarrollo Eclipse¹³, un entorno de desarrollo integrado de aplicaciones de código abierto y multiplataforma, que sirve para la programación, compilación y depurado en muchos lenguajes de programación.

Aunque java sea un programa dedicado a crear aplicaciones de propósito general, para la programación de un videojuego se puede utilizar la librería ¹⁴ de software libre libGDX¹⁵, que funciona como una extensión del programa para crear videojuegos.

Durante el proceso de programación de *Mystic Catventure*, se han desarrollado sucesivas pruebas para asegurar el correcto funcionamiento del videojuego, ya sea por los creadores como por personas externas al proyecto que han colaborado con sus impresiones sobre su experiencia y sugerencias.

5.2.6. Música y efectos de sonido

La música y los efectos de sonido son muy importantes en un videojuego, ya que ayudan a la ambientación y dan *feedback* al jugador cuando realiza ciertas acciones.

Al final la fase de producción se integraron varios temas musicales creados expresamente por un compositor para este proyecto. La música acompaña lo máximo posible a la historia y la estética del proyecto, mejorando la inmersión del jugador.

En cambio, los efectos de sonido fueron extraídos de sitios web dedicados a compartir sonidos libres de derechos de autor y descargables de forma gratuita¹⁶.

¹² Java es un lenguaje de programación creada por Sun Microsystems en 1995.

¹³ <https://www.eclipse.org/>

¹⁴ En el ámbito de programación, las librerías son conjuntos de archivos que se utilizan para desarrollar software.

¹⁵ <https://libgdx.com/>

¹⁶ <https://freesound.org/>

5.3. Postproducción

Una vez finalizada la producción del videojuego será necesario abordar los últimos pasos para finalizar realmente el proyecto. Debido a las limitaciones de un Trabajo Final de Master fue necesario renunciar a algunos aspectos del proyecto que se consideran complementarios y no afectan a la investigación ni a los objetivos de este proyecto que se considera ya completado.

En futuras versiones se pretende incorporar nuevos elementos para mejorar la experiencia de juego, ampliando partes de la historia, nuevos personajes y otros elementos complementarios.

Por último, para el lanzamiento de *Mystic Catventure*, está previsto realizar un trailer promocional para su difusión en redes sociales, así como su publicación en algunas plataformas de difusión para videojuegos *indie* como Steam o Itch.io.



46. Portada provisional de *Mystic Catventure*

6. Conclusión

Durante la creación de este proyecto se han llegado a completar todos los objetivos planteados al inicio y ha sido una gran experiencia en cuanto al desarrollo creativo de un videojuego experimentando el estilo *pixel art*.

El trabajo en equipo ha sido satisfactorio y eficiente, sin limitaciones creativas de ningún tipo, ya que al tratarse de un equipo tan reducido se han cumplido las inquietudes de los integrantes a la perfección.

En cuanto a su comercialización, esta sería gratuita o de un precio muy reducido. *Mystic Catventure* es una experiencia muy corta comparada con un videojuego convencional, pero a cambio es muy intensa. Por eso va dirigido a un público diverso, amante de los videojuegos *indies* y nostálgicos del *pixel art*.

Ha sido una experiencia muy positiva y enriquecedora, tanto que espero poder llegar a realizar un proyecto similar en el futuro.

7. Fuentes referenciales

7.1. Bibliografía

- Cymet, E., Moldenhauer, T., & Studio, M. D. H. R. (2020). *El Arte de Cuphead*. Norma Editorial.
- Gianetti, C. (2002). *Estética digital: Sintopía del arte, la ciencia y la tecnología*. L'Angelot.
- Guivernau, A. (2020). *La industria de los videojuegos 'Indie'*. Harvard Deusto business review, (302), 66-75.
- Jenkins, H. (2005). *Games, the new lively art*. Handbook of Computer game studies, 175-189.
- Laso, P. W. (2008). *Arte interactivo: nuevas estrategias en la relación dialógica entre el espectador y la obra de arte*. IllesBalears: Universidade De les Illes Balears.
- Llagaria, J. L. M., & Martínez, J. V. M. (2015). *Pixel art: Estética de la necesidad o elogio del medio*. Arte y políticas de identidad, 12, 145-168.
- Sánchez Coterón, L. (2012). *Arte y videojuegos: mecánicas, estéticas y diseño de juegos en prácticas de creación contemporánea*. Tesis doctoral.
- Tribe, Jana, R., & Grosenick, U. (2006). *Arte y nuevas tecnologías*. Taschen.
- White, K.C., Tanaka, S., Ulatus (Firm), & Dark Horse Books. (2018). *The Legend of Zelda: Breath of the Wild: Creating a champion*.
- Wolf, M. J., & Perron, B. (2005). *Introducción a la teoría del videojuego*. Formats: revista de comunicación audiovisual.

7.2. Webgrafía

https://zelda.fandom.com/es/wiki/The_Legend_of_Zelda:_Link%27s_Awakening

https://teamico.fandom.com/wiki/Shadow_of_the_Colossus

https://earthbound.fandom.com/wiki/Main_Page

https://undertale.fandom.com/wiki/Main_Page

<https://conceptartempire.com/pixel-art-software/>

<https://vandal.elespanol.com/analisis/pc/the-count-lucanor/34426#p-13>

https://www.java.com/es/download/help/whatis_java.html

<https://gamerhub.co.uk/gaming-industry-dominates-as-the-highest-grossing-entertainment-industry/>

[https://cuphead.fandom.com/wiki/Cuphead_\(video_game\)](https://cuphead.fandom.com/wiki/Cuphead_(video_game))

https://en.wikipedia.org/wiki/Stardew_Valley

https://papersplease.fandom.com/wiki/Papers_Please_Wiki

8. Anexo¹⁷. Mecánicas de juego

Sistema básico de juego

El mapa cuenta con 15 pantallas por las que el jugador puede moverse libremente, aunque debe resolver puzzles para conseguir objetos que necesita para desbloquear pantallas y seguir avanzando en el mapa. Cada área está bloqueada por una puerta de diferente color, y para acceder a ella se debe adquirir una llave del mismo color que la puerta. El juego cuenta con 5 puzzles, de menor a mayor dificultad, 4 de ellos son necesarios para desbloquear áreas del mapa y el último para abrir un pasaje al *jefe final*, que está en la misma habitación que el puzzle, pero no es posible alcanzarle.

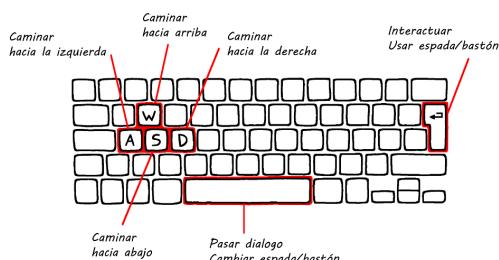
El jugador derrota a los enemigos con una espada que recibe al iniciar el juego, la cual también puede usarse para romper las flores que a veces le bloquean el camino. Si los enemigos tocan al jugador este pierde una vida, si se queda sin ninguna vuelve a la habitación anterior en el mismo estado en el que se encontraba antes de entrar, excepto por las vidas que están al máximo.

En algunas pantallas hay piedras que el jugador puede mover. Justo antes de adentrarse en el segundo puzzle, consigue un bastón mágico que le permite lanzar proyectiles y que se recarga en las fuentes de agua repartidas por los mapas. Hay un símbolo que se repite en paredes y objetos que significa que se puede utilizar el bastón contra ellos. En todo lo que no contenga el símbolo el bastón no hará ningún efecto.

Cada vez que el jugador mata a un enemigo, si no tiene las vidas al máximo, existe una probabilidad del 20% de que suelte una vida, si la coge le suma 1 al número de vidas actuales. Los enemigos reaparecen en las habitaciones cada vez que el jugador vuelve a entrar en ellas.

Tipos de movimientos

Para moverse se usan las teclas WASD o las flechas del teclado. Con el botón ENTER generalmente se dispara o usa la espada, excepto en las zonas interactivas como puertas o zonas de recargas del bastón, donde ese botón sirve para interactuar. Para cambiar de espada a bastón se usa el espacio.



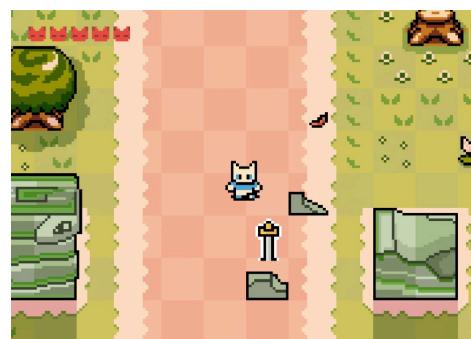
¹⁷ Documento de Diseño de Videojuegos (GDD) realizado por Carmen Portolés García, programadora del proyecto, para su Trabajo Final.

Funcionamiento del juego

Durante el juego, el jugador debe atravesar el templo para llegar a la última habitación, para ello debe encontrar las llaves que le mantienen las puertas cerradas y superar los puzzles que le bloquean el camino.



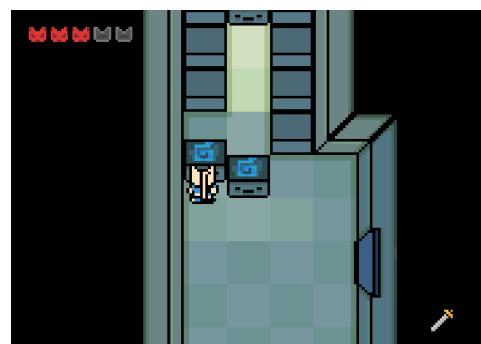
Los cuadros de diálogo indican que las puertas están cerradas cuando el jugador intenta abrirlas



Los objetos que se encuentran desperdigados por el mapa y se cogen tocándolos



Los enemigos se matan usando la espada.



Al interactuar con las piedras cuadradas, éstas se mueven un espacio en la dirección contraria.



El bastón se puede recargar en el agua





Las balas del bastón se pueden utilizar contra todo lo que tenga un símbolo con una espiral azul. Hace aparecer portales en las paredes y también hace desaparecer las piedras cuadradas.



Al interactuar con las piedras redondas, éstas se mueven en la dirección contraria hasta que chocan con algo



Las puertas de colores indican que puedes cruzarlas si posees la llave del mismo color



Cuando pones un objeto o el propio personaje encima de un botón del suelo, se abre un puente.

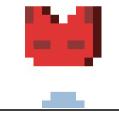


El juego acaba cuando el jugador interaccúa con el jefe final, después de derrotarlo.

Personajes

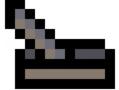
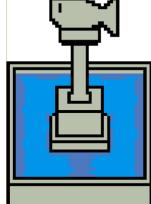
	Miu	Cazarrecompensas que va en busca de un tesoro del que ha oido en una antigua leyenda sobre un templo maldito.
	Rata	Rata gigante que ha llegado al templo atraída por la maldad que emana de él. Camina en direcciones aleatorias atacando a todo lo que se encuentra en su camino.
	Fantasma	Son las almas de los antiguos habitantes del pueblo en el que está construido el pueblo. Están a merced de la maldición del templo. Son lentos y atacan a todo el que entra en el templo.
	Zorro	Era una de las cuatro deidades del templo. Su ansia por el poder le llevó a hacer un ritual que le maldijo

Objetos colecciónables

	Espada	Desde que el jugador la coge es capaz de atacar enemigos y cortar flores.
	Bastón	Desde que el jugador lo coge puede lanzar magia que interactúa con diferentes elementos del juego.
	Llaves	Hay cuatro tipos y el color de la llave coincide con el color de la puerta que puede abrir.
	Vidas extra	Las sueltan los enemigos a veces cuando mueren. Si el jugador no tiene la vida al máximo cuando la coge le suma uno.

Elementos del juego

En el juego hay que hacer las cosas en un orden determinado para poder avanzar, aunque el jugador normalmente puede moverse con total libertad por todas las pantallas que haya desbloqueado. Dos obstáculos se interponen el camino del jugador: los enemigos, que se encuentran en algunas salas y se regeneran cada vez que el jugador entra en ellas, y los puzzles, que están formados por los siguientes elementos:

	Piedra cuadrada	Cuando el jugador interactúa con ellas se mueven en dirección contraria a la siguiente casilla. Si les alcanza una bola mágica desaparecen.
	Piedra redonda	Cuando el jugador interactúa con ellas se mueven en dirección contraria hasta que chocan con algún otro elemento del juego.
	Flor	Impiden el paso al jugador, pero las puede cortar si posee la espada.
	Botón	Cuando hay algo encima abre un puente en un río cercano, si el objeto que estaba encima deja de estarlo el puente se cierra.
	Palanca	Se encuentra en el laberinto. Cuando el jugador la usa se abre la puerta que lleva al patio, que se ha cerrado cuando el jugador ha entrado en la habitación por primera vez.
	Aqua	Todos los elementos del juego con agua pueden usarse para recargar la magia del bastón.

Física del juego

Movimiento

El jugador se puede mover en cuatro direcciones: arriba, abajo, izquierda y derecha.

Los enemigos se mueven en las mismas direcciones que el jugador, exceptuando a los fantasmas, que se pueden mover en todas las direcciones, aunque siempre irán directos a la posición del personaje. Las ratas y el zorro se mueven de manera impredecible, para ser más difíciles de evadir y alcanzar.

Daño y recuperación

Tocar a los enemigos le restará vida al jugador. Cuando un enemigo muere, si su vida no está al máximo, tiene un 20% de probabilidades de que en su posición aparezca una vida, que si el jugador recoge le sumará uno a sus puntos de vida. Si el jugador se queda sin vida, aparece en la habitación anterior en el estado en el que estaba y los objetos que tenía antes de entrar, pero con las vidas al máximo. Los enemigos le quitan al jugador un punto de vida cada vez que le tocan.

Modelo de física general

El jugador se mueve a la misma velocidad en todas las direcciones. La rata y el zorro se mueven más rápido que el jugador, para ser difíciles de enfrentar, mientras que el fantasma será más lento, pues se encuentra en zonas muy frecuentadas y eso le permitirá evadirlos siempre que no necesite quedarse mucho tiempo en esas zonas.

La espada alcanza lo que esté en la casilla de delante del personaje y las que están a sus dos lados, así si el jugador usa la espada mirando hacia arriba en una zona llena de flores, alcanzara la que está inmediatamente encima suyo y las que están a la izquierda y derecha de ésta.

La bola mágica del bastón sale de la mano del personaje y se mueve en dirección rectilínea hasta que choca con algo y desaparece.

Inteligencia artificial

Enemigo	Comportamiento
	<p>Se empieza a mover en una dirección aleatoria, y de vez en cuando cambia a otra dirección aleatoria. Si choca con algo se da la vuelta y camina en dirección contraria, a no ser que sea la segunda vez consecutiva que tiene que hacer este cambio, en ese caso cambiará a cualquier dirección excepto la actual y la contraria.</p>
	<p>Los fantasmas se mueven siempre a la misma velocidad y van en dirección al personaje.</p> <p>Cuando lo alcanzan se quedan quietos hasta que es el mismo jugador el que se aleja de ellos.</p>
	<p>El zorro tiene tres formas:</p> <p>Primero es una estatua grande que no se mueve, pero tiene dos fantasmas que van a por el enemigo y cada vez que mata a uno lo hace volver a aparecer.</p>
	<p>Cuando el jugador se acerca por primera vez los fantasmas mueren y no se regeneran. Cuando el jugador le da con una bola mágica, encoge de tamaño y se convierte en un pequeño zorro de piedra que se mueve casi de la misma forma que las ratas, pero es más rápido y esquiva al jugador, cambiando de dirección cada vez que se topa con él. A partir de este momento tiene 4 vidas.</p> <p>Cuando se queda sin vidas en vez de morir cambia de color y deja de ser un enemigo, cuando el jugador intenta interactuar con él en este estado se acaba la partida.</p>

Interfaz de usuario

Screen HUD



Cantidad	Vida	Magia
5		
4		
3		
2		
1		
0	El jugador no puede tener 0 vidas	

CURRICULUM

Pablo Ribera Sánchez
Grado en Bellas Artes

C/ Siervas de María, 5 3ºC
22300 Barbastro, Huesca

pablo.ribera99@gmail.com

Colaboración en diseño y maquetación para el Festival de Fotografía Emergente BFoto en las ediciones 2021 y 2022.

Prácticas del Máster de Dibujo UGR en el Proyecto Arqueológico de Orce.

Varias exposiciones colectivas en la provincia de Teruel.

Asistencia a I Jornadas de Orientación Profesional del Master de Dibujo: Ilustración, Cómics y Creación Audiovisual.

Asistencia al Taller de ilustración con Roger Olmos.

