

Phantomas Remake

Nicolás López Royo

Grau de Multimèdia

Àrea de Videojocs

Montserrat Marin Moreno

Jordi Duch Gavalrà i Helio Tejedor Navarro

5 de Gener del 2020



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 3.0 Espanya de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

FITXA DEL TREBALL FINAL

Títol del treball:	<i>Phantomas Remake. Videojoc platadormes i exploració 2D</i>
Nom de l'autor:	<i>Nicolás López Royo</i>
Nom del consultor/a:	<i>Montserrat Marin Moreno</i>
Nom del PRA:	<i>Jordi Duch Gavaldà i Helio Tejedor Navarro</i>
Data de lliurament (mm/aaaa):	<i>01/2020</i>
Titulació o programa:	<i>Grau de Multimèdia</i>
Àrea del Treball Final:	<i>Videojocs</i>
Idioma del treball:	<i>Català</i>
Paraules clau	<i>Videojoc, Plataformes, GameMaker</i>
Resum del Treball (màxim 250 paraules): <i>Amb la finalitat, context d'aplicació, metodologia, resultats i conclusions del treball</i>	
<p>En aquesta memòria del treball de final de grau "Phantomas Remake" dedicat a videojocs del Grau de Multimèdia es pretén descriure el procediment emprat per a planificar, dissenyar i desenvolupar un videojoc de plataformes i exploració realitzat en 2D fent servir l'entorn GameMaker Studio 2.</p> <p>Phantomas Remake està basat en el videojoc Phantomas desenvolupat per Enrique Cervera i publicat el 1986 per Dinamic a l'ordinador Sinclair ZX Spectrum. La intenció del remake és realitzar una versió modernitzada però mantenint els elements més característics de l'original, tals com l'ús de dos salts diferents, la elevada dificultat i l'exploració.</p> <p>L'objectiu del joc és recórrer el mapejat per trobar les 4 palanques que hi ha repartides per desactivar-les obrint així la caixa forta de la mansió. Un cop desactivades caldrà trobar la caixa per robar el tresor que hi amaga. Durant el transcurs del nivell Phantomas haurà d'esquivar els enemics i trobar la manera d'arribar a certs llocs per recuperar vida fent servir els dos salts diferents i combinant-los amb el salt de paret.</p> <p>Els recursos emprats, tant visuals com sonors, han sigut trobats per internet de forma gratuïta o de pagament en alguns casos, a excepció del protagonista que l'he dibuixat i animat jo mateix.</p> <p>Dels possibles entorns de desenvolupament de videojocs que hi ha a l'actualitat els que més he valorat han sigut Unity o GameMaker Studio 2. Però</p>	

després de veure que la dificultat per iniciar-se amb GameMaker Studio 2 semblava més suau que amb Unity vaig optar per aquesta eina.

Finalment el resultat ha sigut un videojoc de plataformes, desenvolupat assolint el temps i abast indicats a les diferents PACs.

Cal destacar que gràcies a aquest treball he descobert una possible opció professional que no imaginaba que pogués contemplar mai. Ara em sento capacitat i amb seguretat per a continuar aprofundint en el món del desenvolupament de videojocs i veure fins a on puc arribar.

Abstract (in English, 250 words or less):

This project report is intended to describe the process of planning, designing and development of a 2D exploration platformer game created with the help of Gamemaker Studio 2 in terms of the Final Degree Project for Bachelor's Degree in Multimedia which is titled "Phantomas Remake" and deals with video game making.

Phantomas Remake is based on Phantomas videogame created by Enrique Cervera and released in 1986 on Sinclair ZX Spectrum by Dinamic. The aim of the remake is to make a modernised version of the game preserving the most important features of the original, such as two different types of jumps, increasing difficulty levels and exploration.

The purpose of the game is to move across a series of platforms in order to pull 4 levers that are supposed to be found in different parts of a mansion, which makes it possible to open the mansion safe. After all the levers are pulled, the safe is to be found in order to steal the treasure it contains. When navigating across the platforms. Phantomas must avoid enemies and find a way to get to certain points with the help of the two jump types combined with the wall jump to replenish lost lives.

The audio-visual resources used in the project, both free and paid in some cases, were found online except for the main character, which I drew and animated on my own.

Initially I chose Unity and GameMaker Studio 2 as potential game engines for my work. However, I finally opted for GameMaker Studio 2 due to the fact that as a beginner I found it easier to learn to use than Unity.

The result of my work is a platformer game created according to the timing and planning suggested by different PACs.

I would like to point out that thanks to this work I discovered a new possibility of professional growth which I had never considered before. Now I feel confident and capable of continuing gaining experience in the world of game development in order to see how far I can go.

Índex

1. Introducció	7
1.1 Context i justificació del Treball	7
1.2 Objectius del Treball	7
1.3 Enfocament i mètode seguit	7
1.4 Planificació del Treball	8
1.5 Breu sumari de productes obtinguts	9
1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria	9
2. Estat de l'art	10
3. Definició del joc	11
4. Disseny tècnic	14
4.1 Entorn de desenvolupament escollit.	14
4.2 Assets i recursos del joc.	14
4.2.1 Phantomas	15
4.2.2 Enemics	15
4.2.3 Objectes de control	18
4.2.4 Ítems	20
4.2.6 Pantalla d'inici	24
4.2.7 So i música	24
5. Arquitectura del joc/components	25
6. Disseny de nivells	26
7. Manual d'usuari	34
8. Conclusions	35
9. Glossari	37
10. Bibliografia	38
Tutorials i consulta	38
Assets i Recursos utilitzats a Phantomas Remake	38

1. Introducció

1.1 Context i justificació del Treball

Amb aquest treball de final de grau sobre videojocs he volgut rescatar un dels primers videojocs que vaig jugar quan era petit, el Phantomas. Programat per Enrique Cervera i publicat el 1986 per Dinamic a l'ordinador Sinclair ZX Spectrum.

Era un videojoc molt innovador per a la època en que es va desenvolupar. No és gaire habitual trobar un joc de plataformes que tingui com a mecànica jugable principal l'ús de dos tipus de salt, ni tan sols avui en dia. Per aquest motiu i pel valor nostàlgic que té, l'he volgut rescatat i intentar fer un homenatge a aquest videojoc, reversionar-lo per veure com seria aquest videojoc a l'actualitat si es tractés de un desenvolupament independent.

Actualment existeixen altres remakes que han rescatat els videojocs Phantomas 1 i 2, aquests treballs han resultat ser còpies exactes al treball original però augmentant la paleta de colors i afegint música i efectes de so. De manera que segueixen tenint la mateixa jugabilitat de la època exactament.

La versió que jo proposo pretén realitzar alguns canvis per adaptar la jugabilitat del joc i el disseny de nivells als temps actuals. Una manera d'aconseguir-ho és afegint la possibilitat de realitzar salts contra les parets, podent alternar entre un tipus de salt i l'altre, i adaptar el disseny de nivells a aquestes noves característiques.

1.2 Objectius del Treball

Els objectius que he volgut assolir amb aquest treball són els següents:

- Aprendre a mesurar l'abast i el temps en un projecte de videojoc.
- Aprendre i desenvolupar un videojoc sota l'entorn MameMaker Studio 2.
- Aprendre a dissenyar nivells d'un joc de plataformes.
- Realitzar un remake de un videojoc afegint algunes millores però sense que aquestes facin perdre l'esperit de l'original.

1.3 Enfocament i mètode seguit

Les opcions que hi havia per desenvolupar un videojoc eren crear un de nou o basar-nos en un ja creat, però el requisit indispensable era que es tractés de un desenvolupament abarcable, més aviat petit, per poder assolir-lo en el temps especificat.

Jo m'he decantat per basar-me en un ja existent. El motiu pel qual m'he basat en l'antic Phantomas de l'Enrique Cervera és principalment perquè, al ser el meu primer videojoc, he volgut fer un treball tècnicament senzill que em permeti acabar-lo sense complicacions. A més d'això he pensat que les mecàniques jugables de Phantomas podien ser divertides en un videojoc de l'actualitat amb alguns canvis de disseny de nivells. Cal destacar també el valor nostàlgic que té aquest joc per mí.

Un cop decidit el joc a desenvolupar vaig decidir desenvolupar "de dins cap enfora". És a dir, desenvolupar primer el nucli del videojoc, que consta de la jugabilitat, el moviment del protagonista per un escenari 2D, les col·lisions, les palanques i algun enemic. Posteriorment desenvoluparia la resta d'escenari, música, sons, enemics, sistema de palanques, menús, vides...etc.

1.4 Planificació del Treball

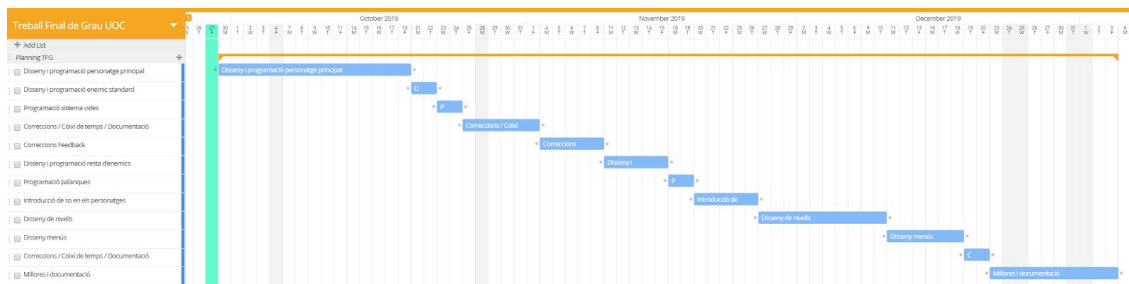
Els recursos que he necessitat per al desenvolupament de Phantomas són els següents:

- Llicència de GameMaker Studio 2, entorn de desenvolupament sense la qual no seria possible realitzar el videojoc.
- Joc de Tiles per escenaris (Autor Rao), sota la compra de llicència és possible utilitzar per a jocs tant comercials com no comercials.
- Sprites dels dels diferents enemics que apareixen al joc.
- Fitxers de música i efectes de so.
- Tutorials i materials de consulta.

Tasques i temps estimat:

- Disseny i programació personatge principal - 21 dies
- Disseny i programació enemic standard - 2 dies
- Disseny i programació resta d'enemics - 7 dies
- Introducció de so en els personatges - 7 dies
- Programació sistema vides - 2 dies
- Programació palanques - 2 dies
- Disseny de nivells - 14 dies
- Disseny menús - 7 dies

Planificació temporal (Diagrama de Gantt):



<https://drive.google.com/open?id=1ASn-1VkYfzIBLLwfYWZwzeJ87zPKp4Jb>

1.5 Breu sumari de productes obtinguts

El producte obtingut és un videojoc de plataformes i exploració en dues dimensions basat en el videojoc Phantomas desenvolupat per Enrique Cervera, i que intenta donar una visió una mica més moderna de la seva jugabilitat sense perdre l'essència del joc original.

1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria

Als capítols següents podem trobar el detall del procediment seguit i els components que han intervingut en el desenvolupament del videojoc. Veurem tot el relacionat amb l'art visual, la programació, aspectes tècnics, disseny, etc.

2. Estat de l'art

Phantomas Remake és un videojoc de plataformes i exploració en desenvolupament 2D. Tot i que es tracta de un remake d'un joc de l'any 1986 la intenció és comparar-lo amb els videojocs de plataformes de l'actualitat. En aquest marc ens trobem títols com Super Meat Boy, Celeste, Thomas was alone, VVVVVV, Cuphead, Braid, Spelunky o The End is Night per exemple.

Aquests títols tenen en comú que es tracten de desenvolupaments independents, ja que el gènere de les plataformes en dues dimensions, des de fa un temps, ha quedat rellevat a petits estudis i són molt poques empreses grans les que destinen recursos a desenvolupament d'aquest estil.

La existència d'eines de desenvolupament de videojocs més accessibles, tals com Unity, GameMaker o Unreal Engine ha ajudat notoriament en la proliferació d'estudis independents i en conseqüència el renaixement d'aquest gènere que comptava amb pocs títols des de un temps enrere.

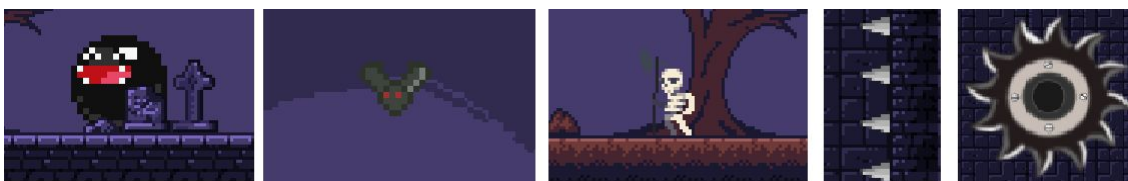
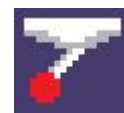
Si ens remuntem al principi dels anys 80 trobarem els primers videojocs de plataformes, Space Panic (1980), Crazy climber (1980), però el més significatiu en aquell moment va ser el conegut Donkey Kong (1981) de Shigeru Miyamoto que va introduir les mecàniques de salts i plataformes. Més tard van arribar Bubble Bobble, Donkey Kong Junior i Mario Bros. Van ser molts els videojocs que van ser publicats en aquell moment i cada vegada s'anaven perfeccionant les mecàniques jugables, però el videojoc de plataformes més important i que va sentar les bases de tots els videjocs que apareixerien després va ser Super Mario Bros (1985). Aquest joc va popularitzar el gènere i a partir d'aquí van començar a aparèixer jocs de molt alta qualitat i que són icones dels videojocs d'avui en dia, exemples com Mario, Sonic, Megaman, Rayman, Metroid o Castlevania són alguns d'ells.

3. Definició del joc

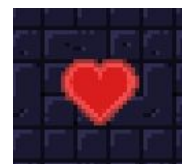
A Phantomas Remake controlem a Phantomas, un lladre marcià que es dedica a robar les mansions de multimilionaris. En aquest videojoc haurem de robar el tresor que guarda la caixa forta. Per aconseguir-ho caldrà buscar i desactivar prèviament 4 palanques amagades per la mansió, llavors la caixa forta s'obrirà i podrem agafar el tresor.



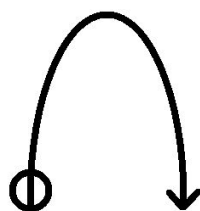
Durant el recorregut de l'escenari trobarem estrambòtics enemics que custodien cadascuna de les instàncies de la mansió. Ens trobarem: ratpenats, boles de canó, esquelets caminants, pinxos i serres giratòries. Si Phantomas és tocat per qualsevol d'aquests enemics perdrà una vida i tornarà a l'últim punt de control. La única manera d'evitar els enemics serà esquivar-los fent servir els seus salts amb precisió i el timing correcte.



A més d'enemics també hi ha alguna petita ajuda, com són els cors, que donen una vida més al jugador i per tant una possibilitat més per aconseguir l'objectiu.



Els moviments que pot fer en phantomas són caminar a esquerra i dreta, realitzar un salt alt pero de curta distància, un salt baix pero de llarga distància i un salt fent servir la paret, de manera que pot tornar a saltar alternant entre un tipus de salt i l'altre. A més, quan Phantomas està recolzat en una paret cau amb una velocitat més lenta.



Salt alt

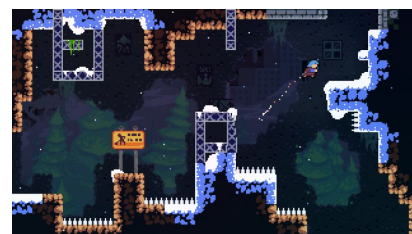
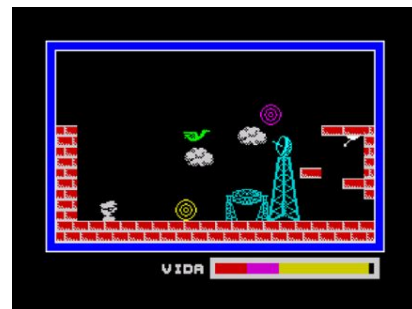


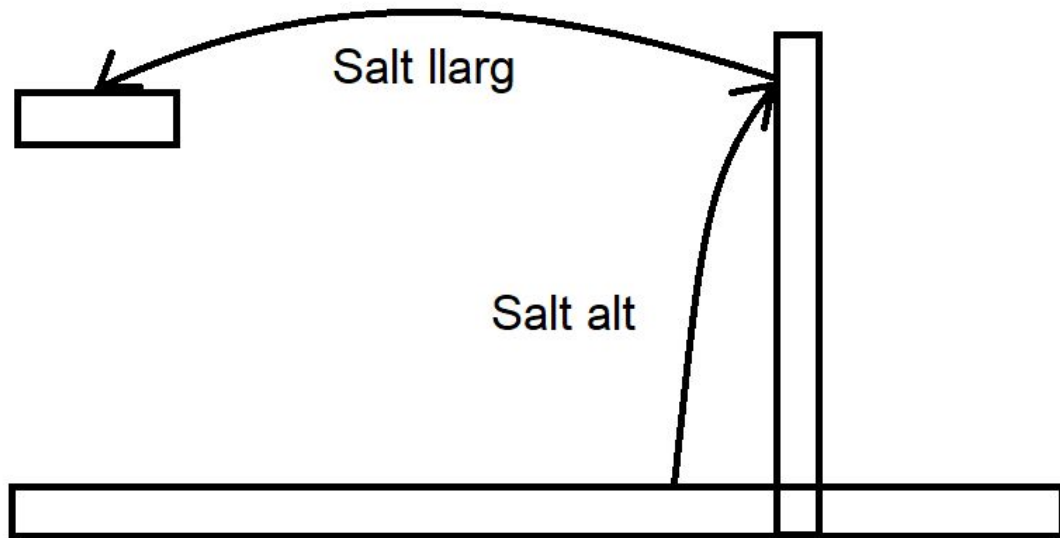
Salt llarg



Aquest és el redisseny que he realitzat de Phantomas. A l'esquerra el sprite inicial de Phantomas 1 del 1985, al centre un petit esbós fet a mà i a la dreta l'aspecte final que ha acabat tenint al joc.

De les novetats que podria destacar en aquesta nova versió de Phantomas podem destacar l'aspecte gràfic, donat que es fan servir sprites de més qualitat, l'afegit de la música, que anteriorment no n'hi havia, i els més importants, el fet de poder saltar fent servir les parets i el disseny dels nivells. La possibilitat de poder combinar els dos tipus de salt obre un gran abanic de possibilitats en quant al disseny de nivells ja que es poden crear situacions on la única manera d'accedir a una zona és fent servir la combinació correcta de salts, trobo que és una evolució prou gran respecte a l'original. De fet, és l'aprofitament d'aquesta característica d'on rep la inspiració de jocs com Super Meat Boy o Celeste, on el joc de salts entre parets és molt destacable.





Aquest és un dels conceptes que volia introduir al joc. La única manera d'accedir a aquesta plataforma és combinant el salt alt contra la paret i llavors fer servir el salt llarg. De qualsevol altre manera és impossible ja que el salt alt no és suficient per arribar-hi directament.

4. Disseny tècnic

4.1 Entorn de desenvolupament escollit.

Per al desenvolupament de Phantomas Remake s'ha utilitzat GameMaker Studio 2. A l'inici del projecte vaig avaluar altres entorns tals com Unity, Unreal Engine, Godot i tenia molts dubtes de quin escollir. De tots els que resultaven més populars per al tipus de joc que volia desenvolupar eren Unity i GameMaker, i després de veure lleugerament per sobre com funcionen i alguns tutorials vaig decidir GameMaker Studio 2 per davant de Unity.

Això vol dir que considero que és millor entorn GameMaker Studio 2 que Unity? No. De fet considero que té més perspectiva de futur Unity i molta més sortida, però el meu criteri era trobar un entorn que pogués aprendre ràpidament i desenvolupar un joc 2D en un període de 3 mesos, i vaig considerar que GameMaker era la millor opció des d'aquest punt de vista. Permet fer servir tant el seu propi llenguatge GML com funcionalitats Drag N Drop, essent combinables en el mateix projecte i transformables. A més la estructura de tots els recursos que es fan servir al joc és molt intuïtiva.

A més GameMaker Studio 2 m'ha permès realitzar totes les tasques necessàries, els sprites que he necessitat dibuixar els he pogut treballar directament en el mateix entorn sense haver de fer servir cap eina externa.

Els requisits tècnics mínims per poder executar GameMaker Studio 2 són:

- CPU Intel compatible amb Dual Core de 64bit
- 2 GB de RAM
- Tarja gràfica compatible amb Direct X11
- Microsoft Windows 7 64bit
- HDD amb 3GB

4.2 Assets i recursos del joc.

Els recursos empleats han sigut majoritàriament trobats a internet, ja sigui pagant la llicència d'ús com gratuïts, a excepció del sprite de Phantomas. A continuació faré un inventari de tots els recursos que s'han utilitzat al joc.

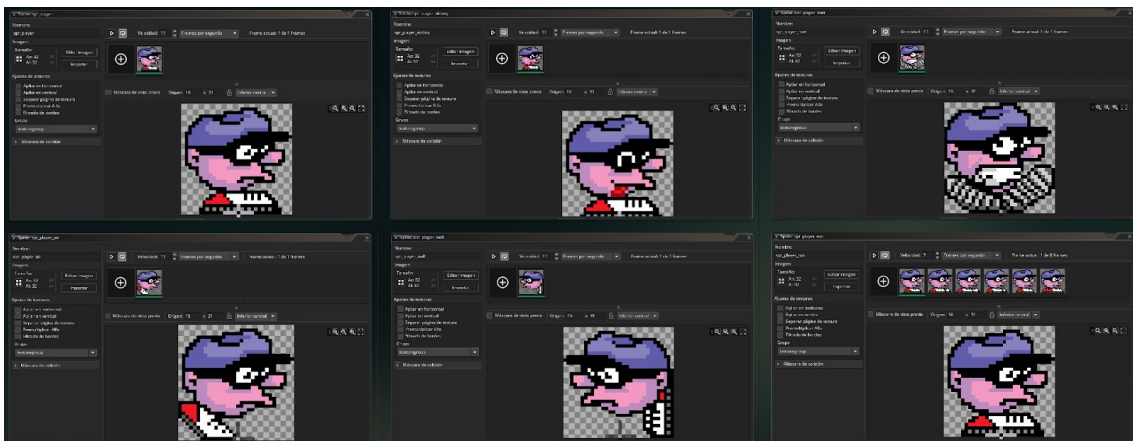
4.2.1 Phantomas

Es compona de 6 sprites diferents que he dibuixat jo mateix. Per fer-ho m'he basat en el dibuix original per dibuixar alguna prova en paper, i posteriorment l'he dibuixat directament en el programari del propi GameMaker Studio 2 intentant ajustar-me a l'original però amb més detall.



El sprites d'en Phantomas són:

- **spr_player:** Sprite que veiem quan el protagonista no es mou. Consta de 1 fotograma.
- **spr_player_victory:** Aquest és l'aspecte que té Phantomas quan aconsegueix robar el tresor. Consta de 1 fotograma.
- **spr_player_hurt:** Aquest és l'aspecte que té quan és ferit per un enemic. Consta de 1 fotograma.
- **spr_player_air:** Aquest és el sprite per quan Phantomas salta. Consta de 1 fotograma.
- **spr_player_wall:** Sprite que veiem quan Phantomas és a la paret. Consta de 1 fotograma.
- **spr_player_run:** Sprite per quan Phantomas camina. Consta de 6 fotogrames.



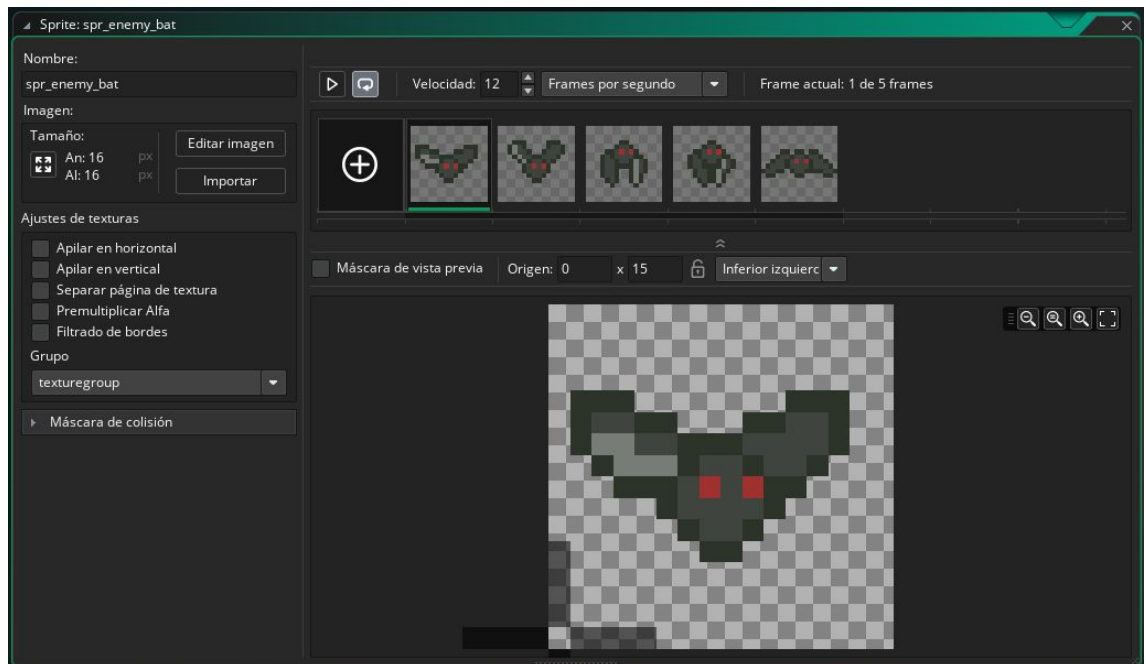
4.2.2 Enemies

En quant als enemics en tenim 5 diferents:

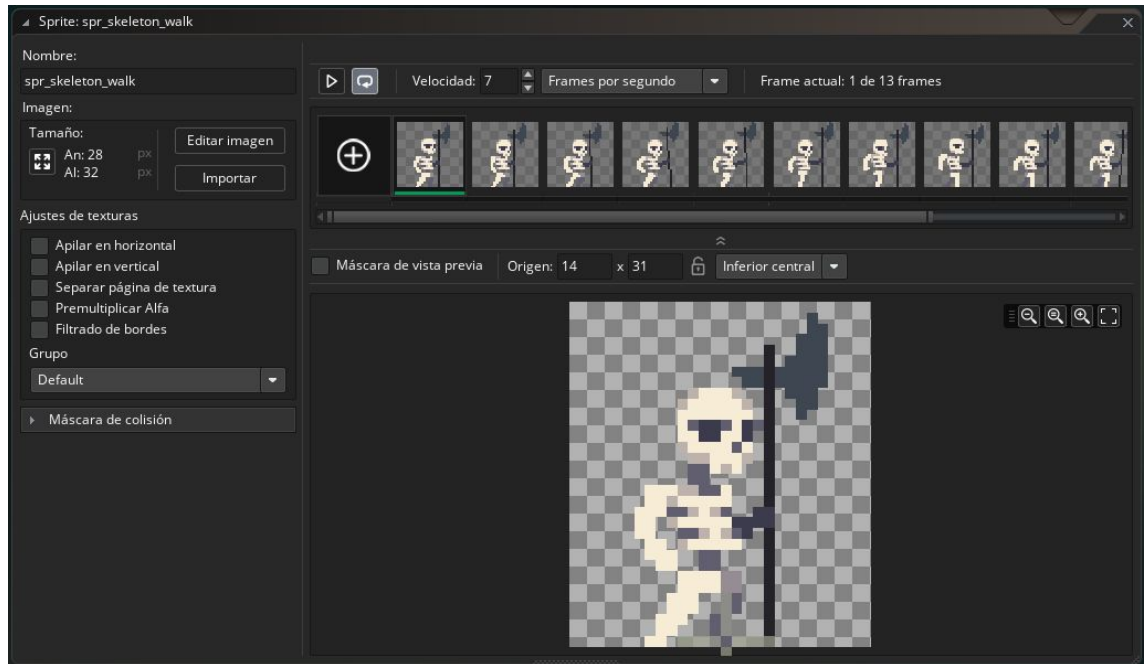
- Bomba: Es tracta de una bola que gira d'esquerra a dreta segons una zona predeterminada. El seu sprite es diu "spr_enemy_bomb". Consta de

10 fotogrames i el seu origen és:
<https://opengameart.org/content/cannon-bob>

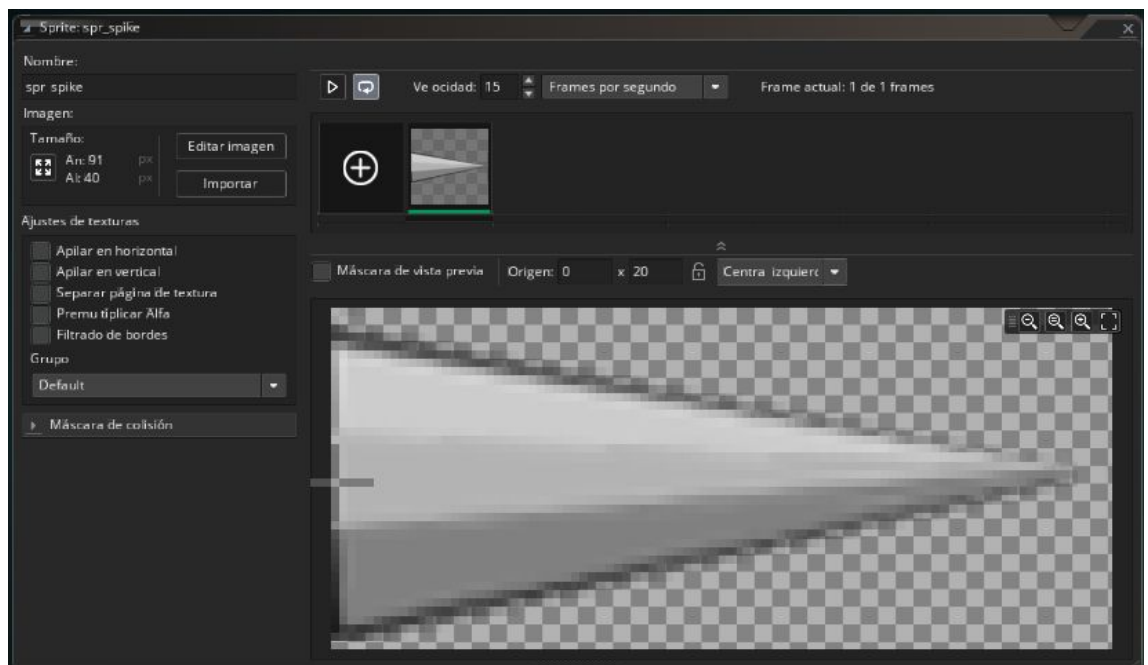
- Ratpenat: És un ratpenat que té 2 tipus de moviment assignat. En realitat són 2 objectes diferents però amb el mateix aspecte. Un realitza un moviment d'esquerra a dreta i l'altre d'amunt i avall. El seu sprite es diu "spr_enemy_bat" i consta de 5 fotogrames. El seu origen és:
<https://opengameart.org/content/pixel-art-bat-sprites>

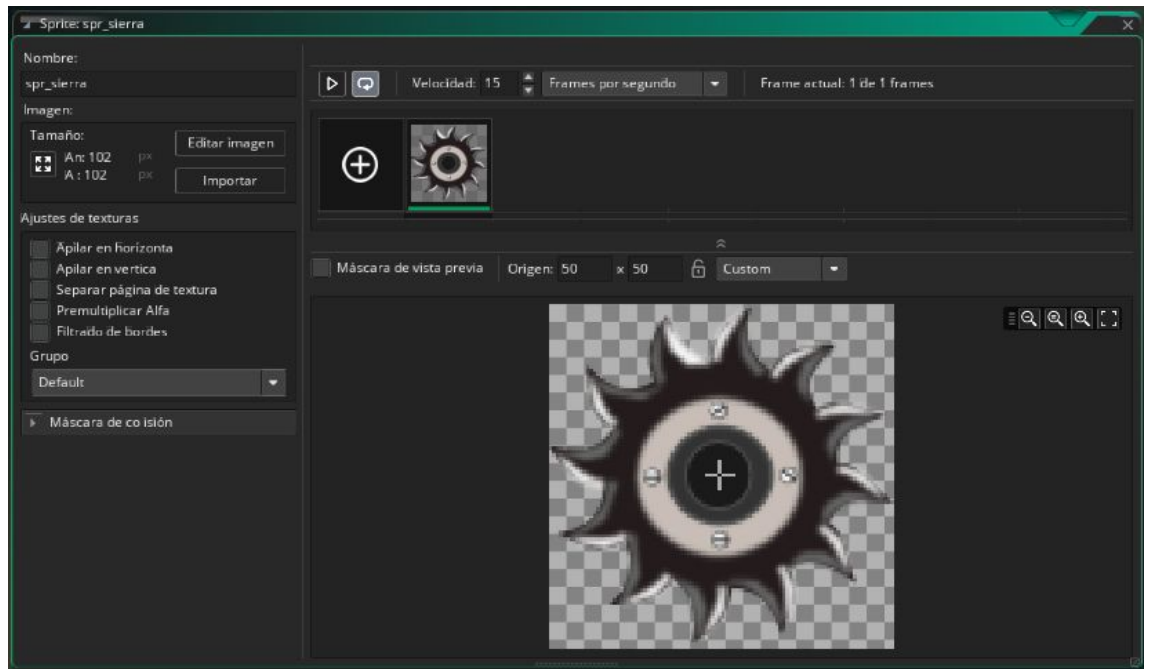


- Esquelet: Es tracta de un esquelet que camina pausadament d'esquerra a dreta. Es seu sprite és "spr_enemy_skeleton_walk" i consta de 13 fotogrames. El seu origen és:
<https://jesse-m.itch.io/skeleton-pack>



- Punxes i serres: Són dos elements estàtics, tot i que la serra apareix girant sobre sí mateixa via codi, però no tenen cap desplaçament assignat. Els seus sprites assignats són "spr_spike" i "spr_sierra" respectivament. Consten de un 1 fotograma els dos i el seu origen és el mateix pack de gràfics de la següent pàgina web:
<https://opengameart.org/content/spikey-stuff>

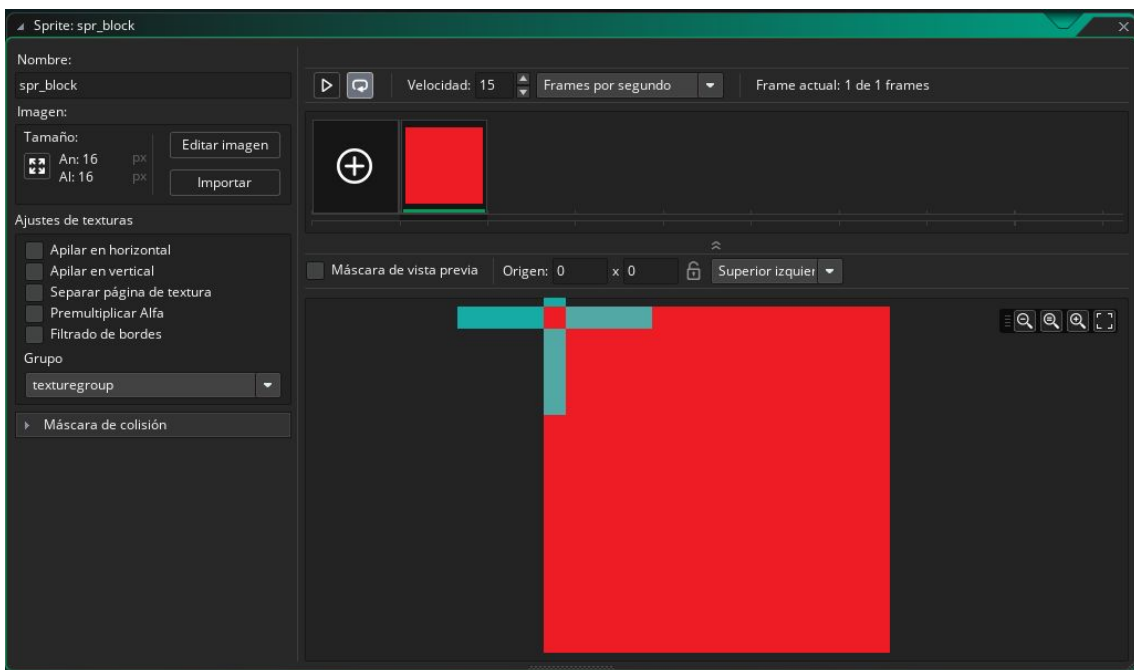




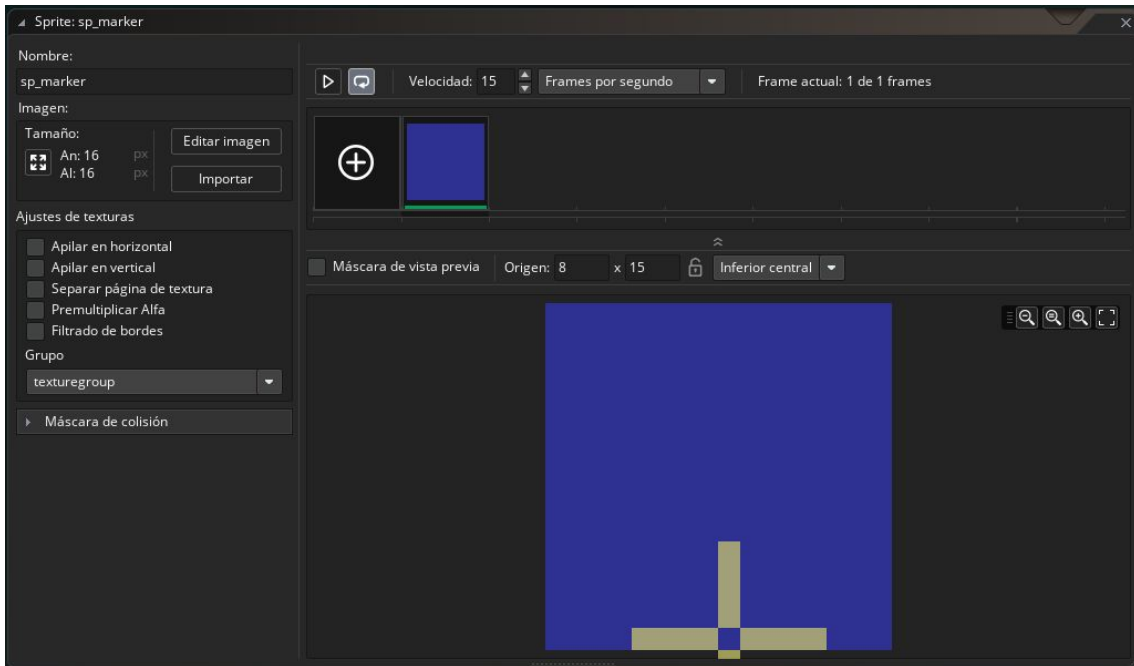
4.2.3 Objectes de control

En aquest apartat llisto alguns objectes que no són visibles per al jugador però que són presents en el joc i tenen diferents utilitats.

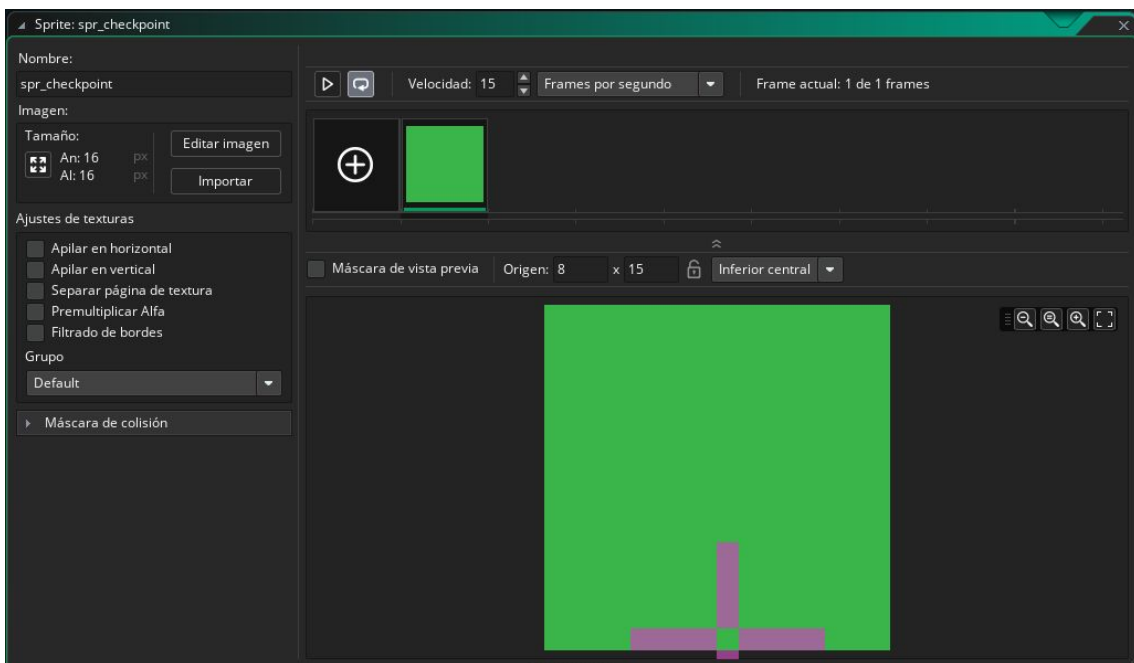
spr_block: És un sprite que es fa servir per indicar què és el terra o les parets de l'escenari. Són els límits que Phantomas no pot traspassar i que sobre les quals hi posarem els tiles necessaris per indicar la part visible d'aquest objecte.



spr_marker: Es tracta de un sprite molt similar en funcions amb el anterior però que només servirà de límit per als enemics. Phantomas no farà mai contacte amb aquest objecte, simplement l'atravessarà, però els enemics en detectar-lo fent col·lisió donaran mitja volta i seguiran amb la seva rutina.



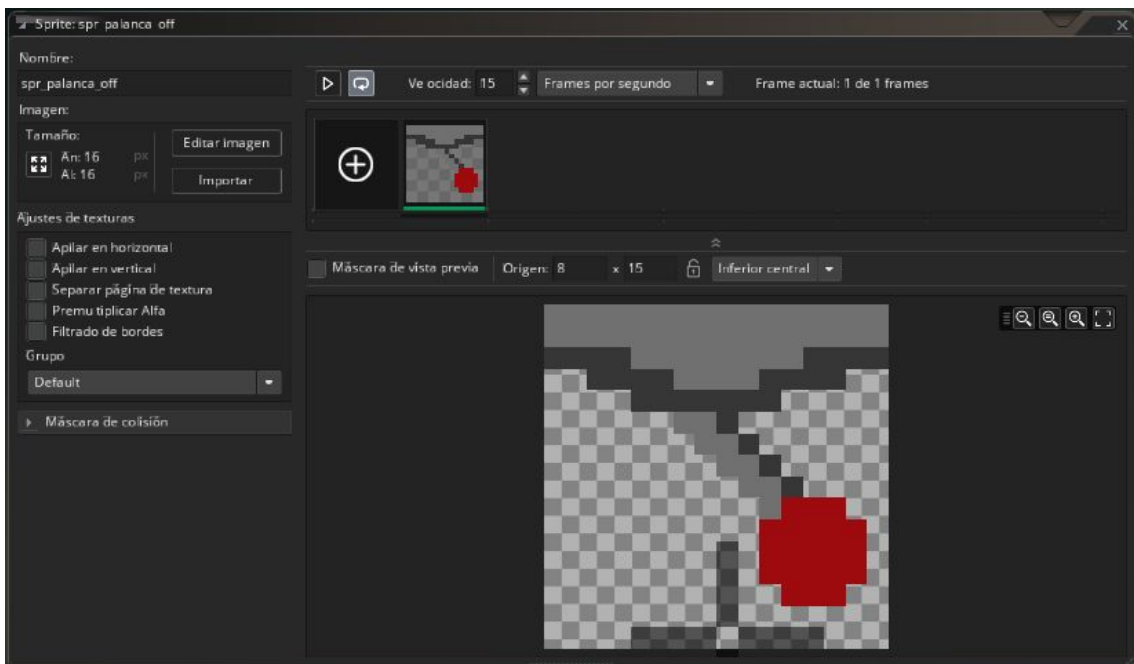
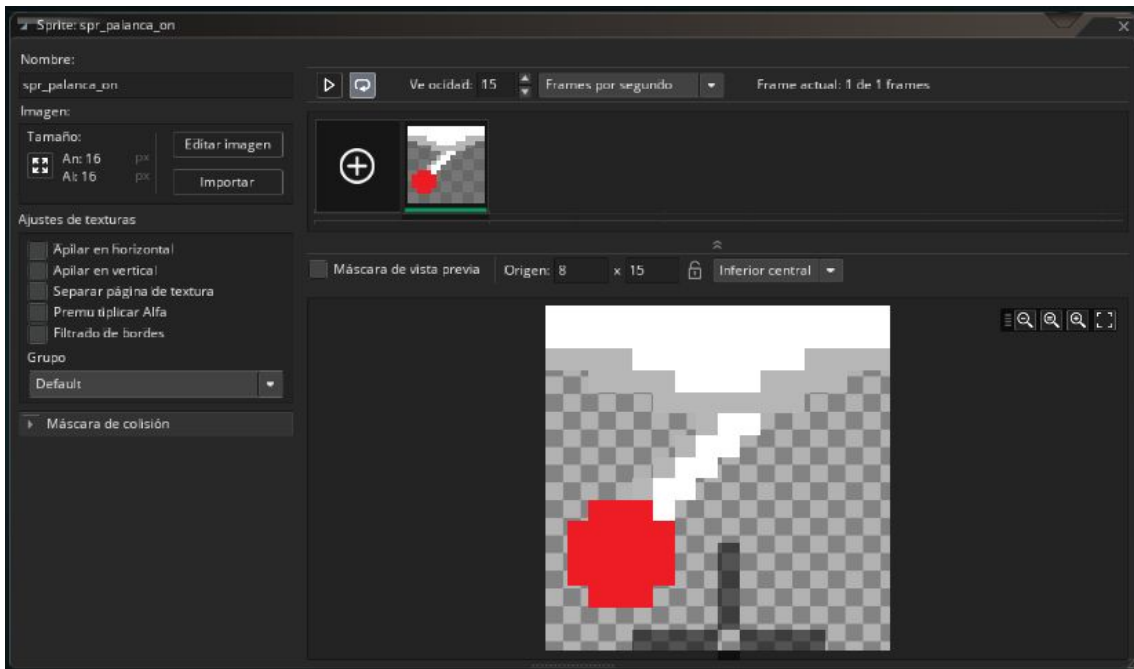
spr_checkpoint: Un altre sprite invisible, però en aquest cas la seva funció és la de guardar l'estat de Phantomas en el nivell. Quan sigui tocat per un enemic se li restarà una vida i tornarà a aparèixer a l'últim punt de checkpoint que hagi arribat a tocar.



4.2.4 Ítems

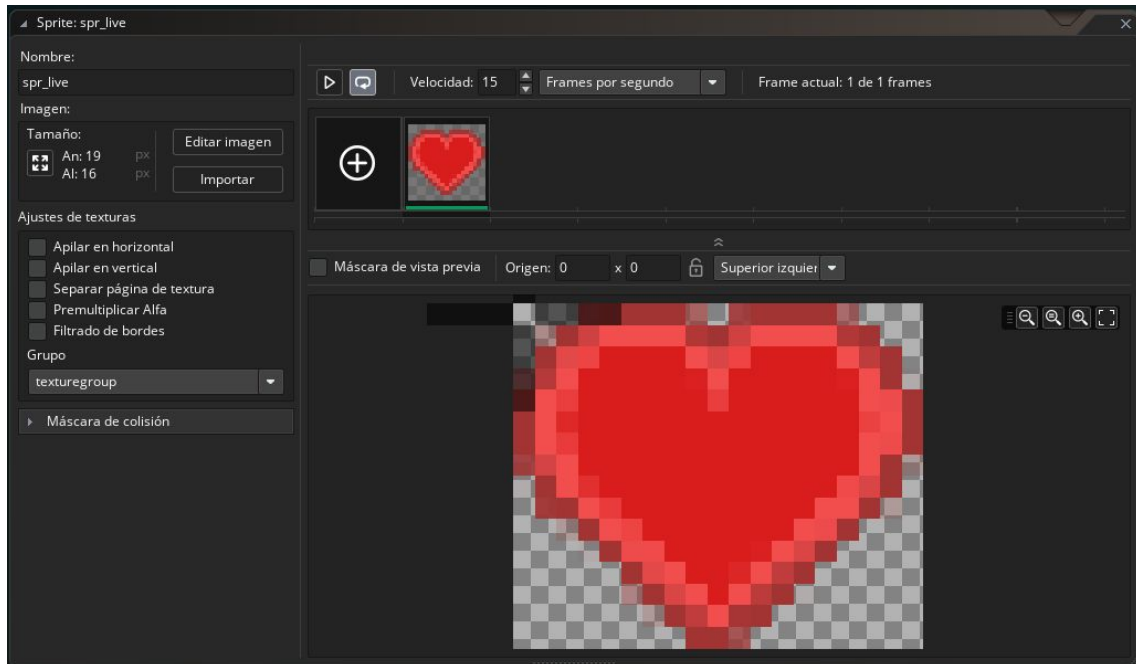
Els següents recursos són els que he fet servir per a introduir diferents ítems al joc.

spr_palanca_on i **spr_palanca_off**: Són els sprites que representen les palanques activades o desactivades. A més es fa servir al marcador de palanques pendents per desactivar amb el sprite **spr_palanca_on**. Aquests sprites els he dibuixat jo mateix amb l'eina de dibuix de GameMaker.

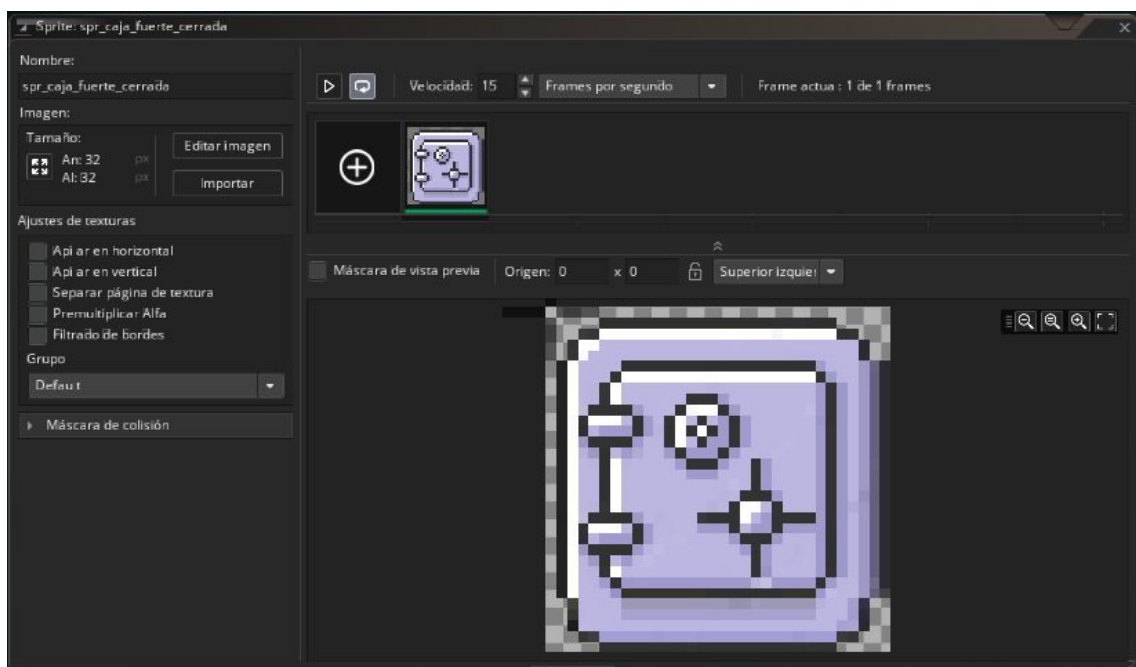


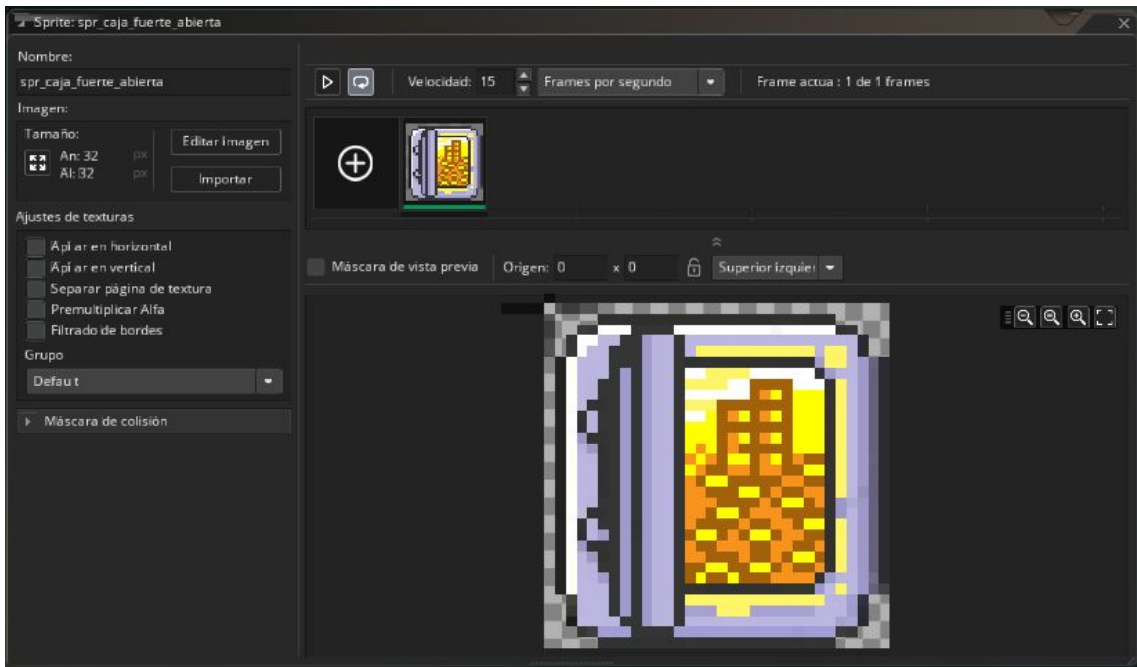
spr_live: Sprite que representa una vida. Es fa servir tant a l'ítem que apareix repartit per l'escenari per agafar una vida com per al marcador de vides que hi ha abaix a l'esquerra. El seu origen és a la web:

<https://opengameart.org/content/platformer-art-deluxe>



spr_caja_fuerte_cerrada i spr_caja_fuerte_abierta: Aquesta és la caixa forta objectiu del joc. Durant tota la partida apareixerà amb el sprite que la mostra tancada, i quan el jugador desactivi les 4 palanques es mostrarà oberta. Aquest sprite l'he dibuixat jo mateix amb la eina de dibuix de GameMaker Studio 2.

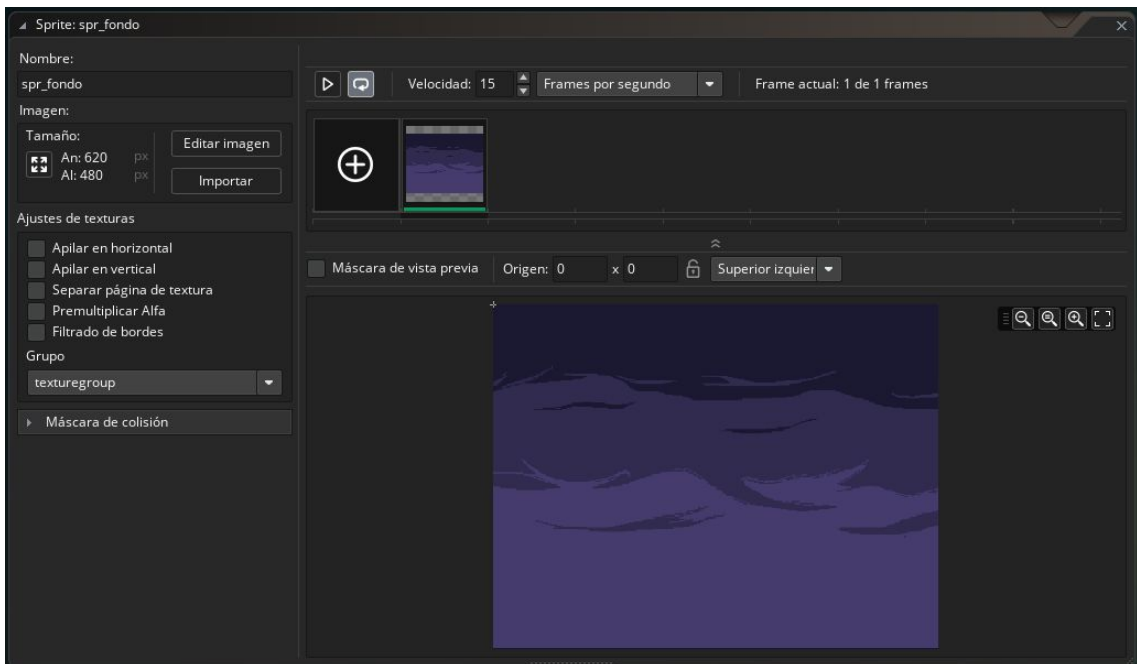




4.2.5 Fons i escenari

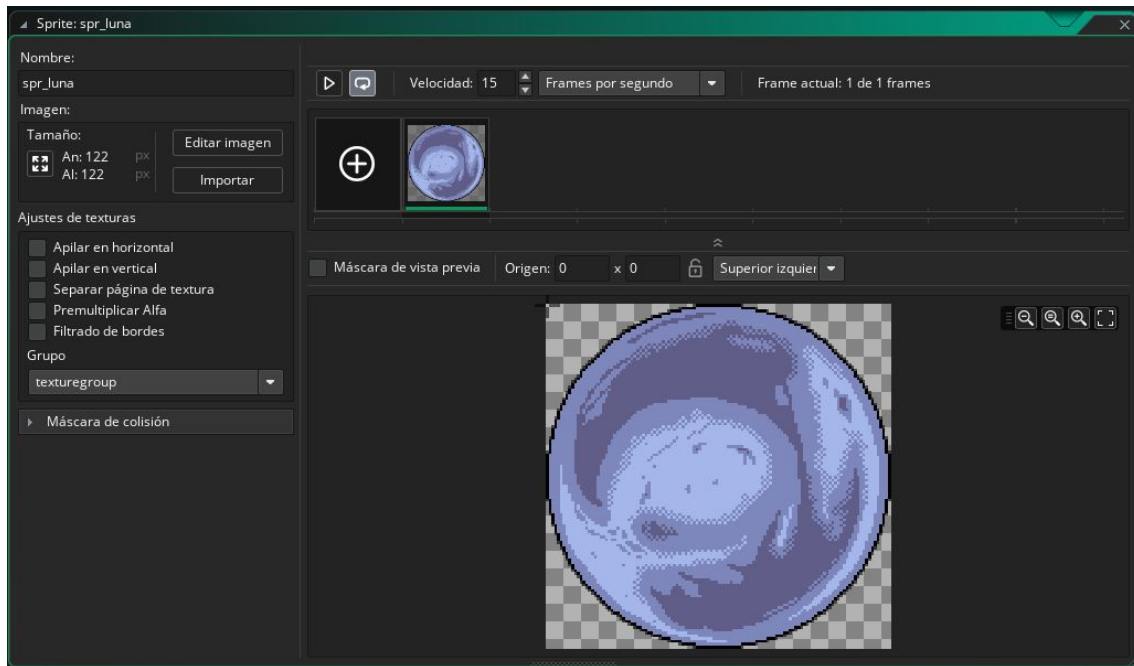
spr_fondo: Imatge de fons que hi ha a l'escenari a les zones superiors, on es representa que estem a l'exterior. Aquest sprite pertany al conjunt de recursos i tilesets de la web

<https://gameartpartners.com/downloads/gothic-platformer-pixel-tileset/>



spr_luna: És un sprite decoratiu que hi ha a l'inici del nivell i que complementa el fons. L'origen és el mateix que al sprite anterior:

<https://gameartpartners.com/downloads/gothic-platformer-pixel-tileset/>



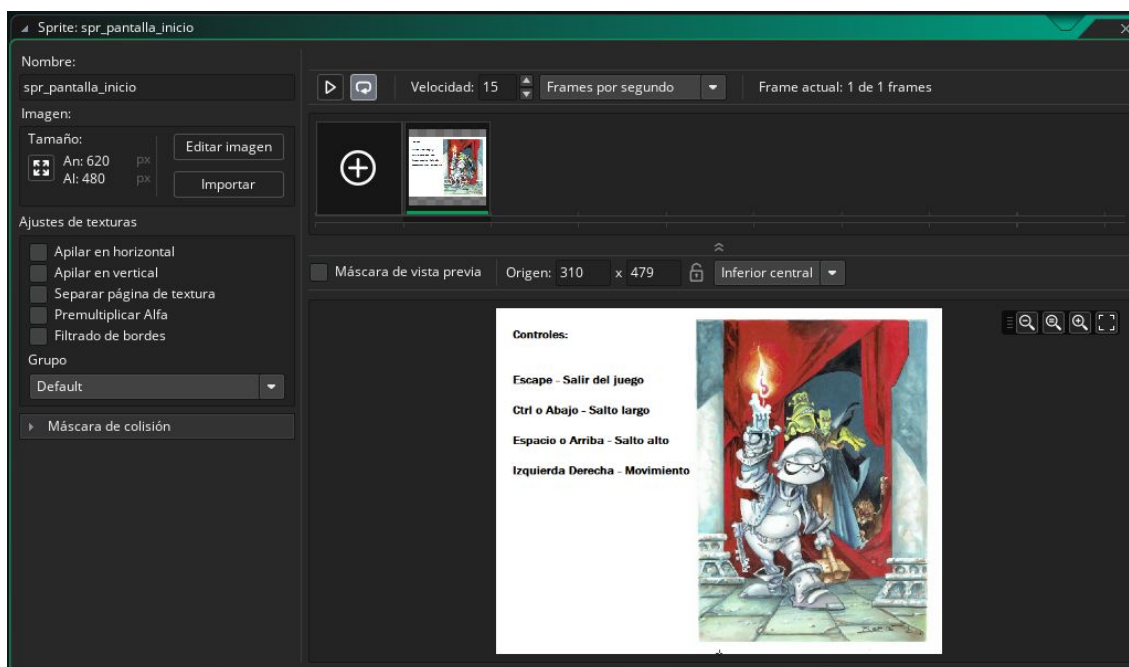
spr_tileset1: Aquest és el conjunt de “tiles” de l'escenari. Es tracta de un paquet de gràfics fraccionats i encaixats en una mena de retícula que serveixen per donar l'aspecte gràfic de l'escenari. Tots els elements de terra, paret, quadres, taules, cadires, arbres, etc... provenen d'aquest paquet. Amb l'entorn de desenvolupament el podem importar i definir exactament el límit de cadascun d'aquests gràfics. Un cop definits es poden enganxar per tot el mapejat per donar l'aspecte visual que vulguem. L'origen del tileset prové també de la pàgina web on vaig comprar la seva llicència d'ús.

<https://gameartpartners.com/downloads/gothic-platformer-pixel-tileset/>



4.2.6 Pantalla d'inici

spr_pantalla_inicio: En carregar el joc apareixerà una imatge indicant els controls i la portada del Phantomas 2 realitzada per Alfonso Azpiri. A la part inferior apareix també un text on indica la missió del joc i apretar una tecla per començar, però aquest text està definit via codi. Quan acabi la partida el joc retornarà al jugador a aquesta pantalla per tornar a jugar o sortir.



4.2.7 So i música

Durant la partida podrem escoltar diferents sons com efectes especials i la música de fons. Aquests són els recursos sonors empleats.

snd_background: És la música de fons del nivell. La vaig seleccionar perquè la vaig trobar ideal per a temes d'espionatge o de robatoris. Prové de la pàgina web: <https://opengameart.org/content/deliciously-sour>

snd_jump: És l'efecte de so que es sent quan Phantomas salta. Prové de la web: <https://opengameart.org/content/funny-comic-cartoon-bounce-sound>

snd_hit: Quan Phantomas és ferit sentim aquest so. Prové d'un paquet de sons associats a cops i similars. Com que originalment estan tots en el mateix audi vaig haver de retallar el tros que m'interessava amb Adobe Audition CC 2019. L'origen és: <https://opengameart.org/content/punch-slap-n-kick>

snd_live: Recurs de so que sentim quan Phantomas agafa una vida.

Prové de:

<https://opengameart.org/content/level-up-power-up-coin-get-13-sounds>

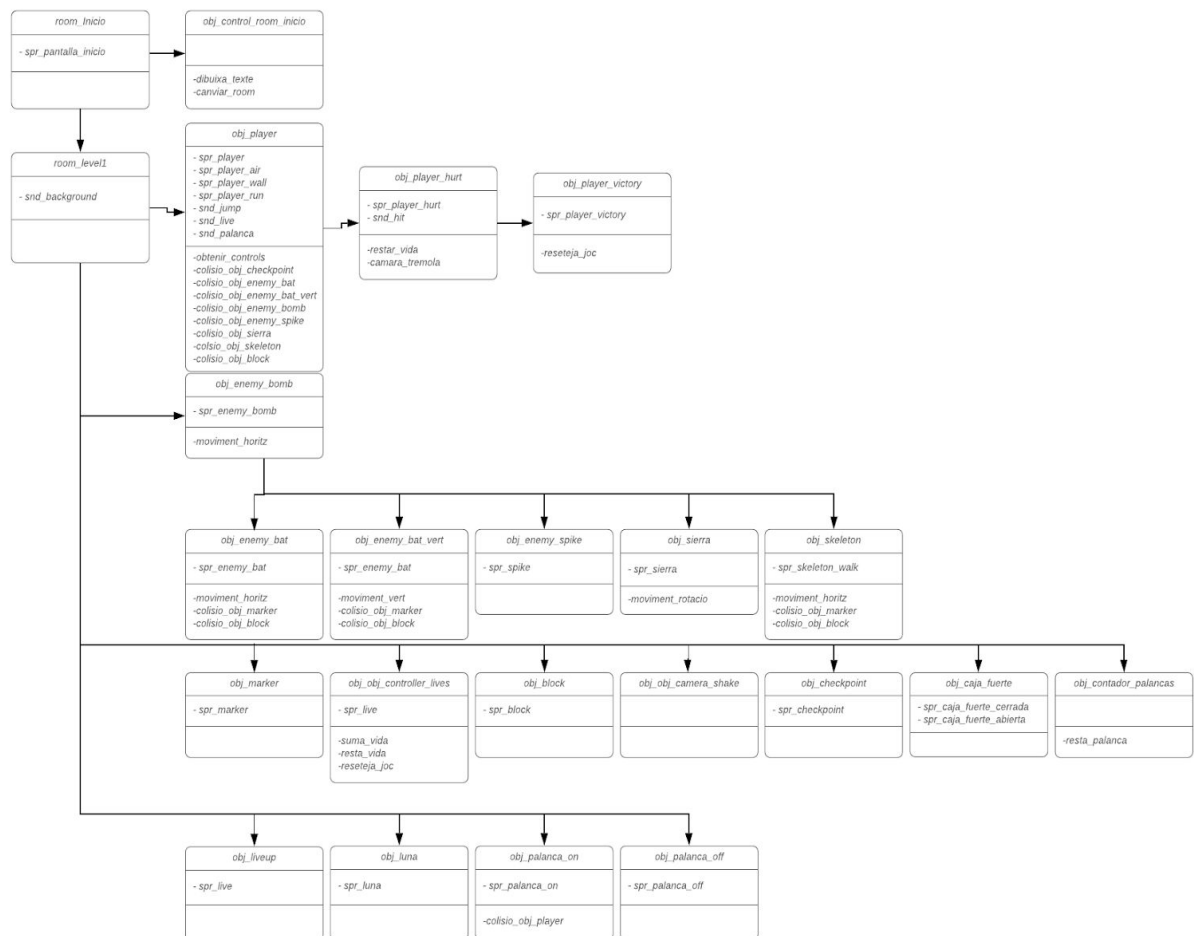
snd_palanca: Aquest és el so que fa una palanca en ser desactivada. Prové de:

<https://opengameart.org/content/metal-interactions>

5. Arquitectura del joc/components

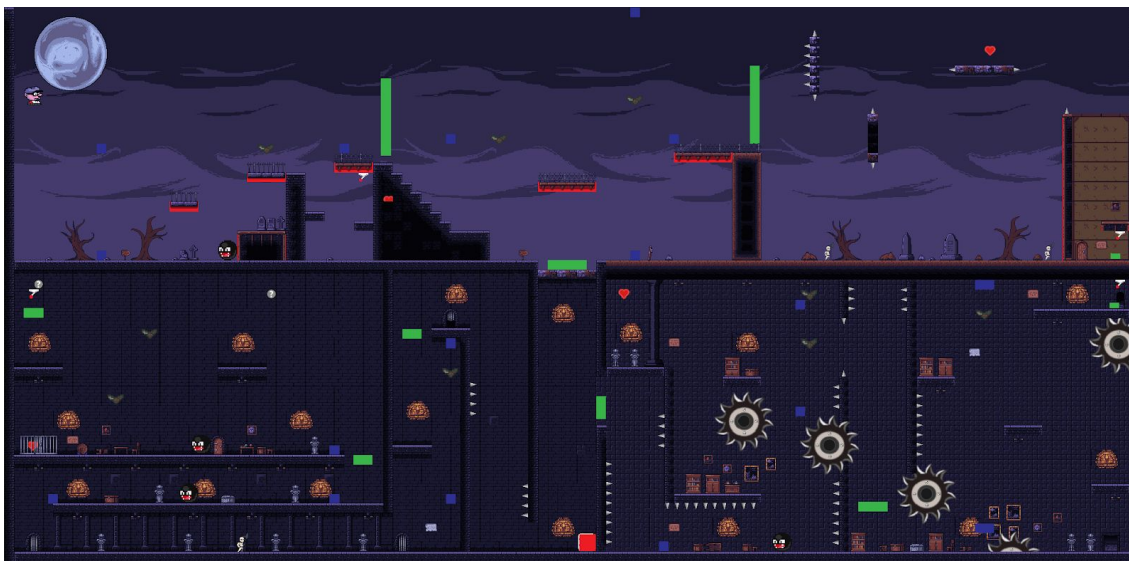
A continuació adjunto un esquema de tots els objectes i mètodes que intervenen en el joc:

https://drive.google.com/file/d/1rS_1iH2AXH_lo7wQKrav3nil8EsDHdVE/view?usp=sharing



6. Disseny de nivells

Aquest és el mapejat de Phantomas Remake:



En aquesta imatge podem veure tots els elements que hi ha al joc de una sola mirada. Tots els enemics, les palanques, cors de vida i els objectes de control. D'aquests podem destacar els quadres de color verd, els checkpoints, que són els punts on guardarem el punt on tornar a sortir si treuen una vida al jugador.

Si ens fixem també podem veure uns quadres de color blau, aquests són els punts on els enemics donen mitja volta en la seva rutina.

Ara fem una mica de zoom a cada zona i veurem quins són els moviments que cal realitzar per desactivar cada palanca.

La primera zona és on comença el joc. És la més senzilla de totes i té la mateixa disposició de plataformes i d'enemics que el Phantomas original de l'any 1986. No té gaire complicació, només cal esquivar als enemics fent servir el salt alt i avançar per les plataformes fins desactivar la primera palanca.



Tot seguit entrem a la segona zona. Aquí trobem que hi ha un cor amagat sota la escala, Phantomas pot passar per la part inferior i saltar per agafar-lo. Després cal fer servir el salt alt per les plataformes superiors esperant el timing correcte per no ser ferit pels ratpenats.



Arribem a la tercera zona, on hi ha la segona palanca. Aquesta zona pot semblar molt complicada, però si fem servir correctament els salts podrem desactivar la palanca i tornar a l'anterior zona. La intenció d'aquesta zona és aprendre a combinar els dos salts i comprovar que hi ha zones que només són accessibles fent servir la combinació correcta.

Primer de tot, per poder accedir a la palanca cal saltar a la plataforma vertical amb salt llarg, tot seguit cal prémer salt alt i de nou salt llarg. Agafem el cor d'aquesta plataforma, fem servir salt llarg fins caure a la zona de la palanca i la desactivem.



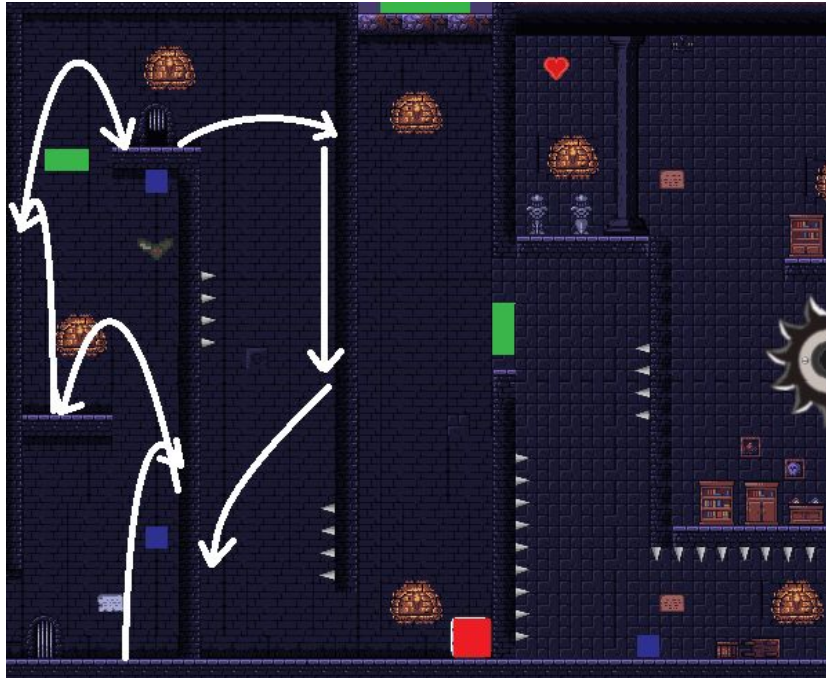
A continuació, per sortir de la zona i tornar a l'anterior només cal concatenar uns salts alts per les parets i caurem al terra on estan els esquelets vigilant. Els podem saltar fàcilment amb salt llarg. Llavors fem servir salt alt contra la paret esquerra i enllacem amb dos salts llargs per rebotar contra la plataforma vertical i arribar a la zona 2.

Avancem per la zona esquerra fent servir salt alt per escalar les parets i esquivar els pinxos. Després ens deixem caure esquivant el ratpenat i entrarem a la zona 5.

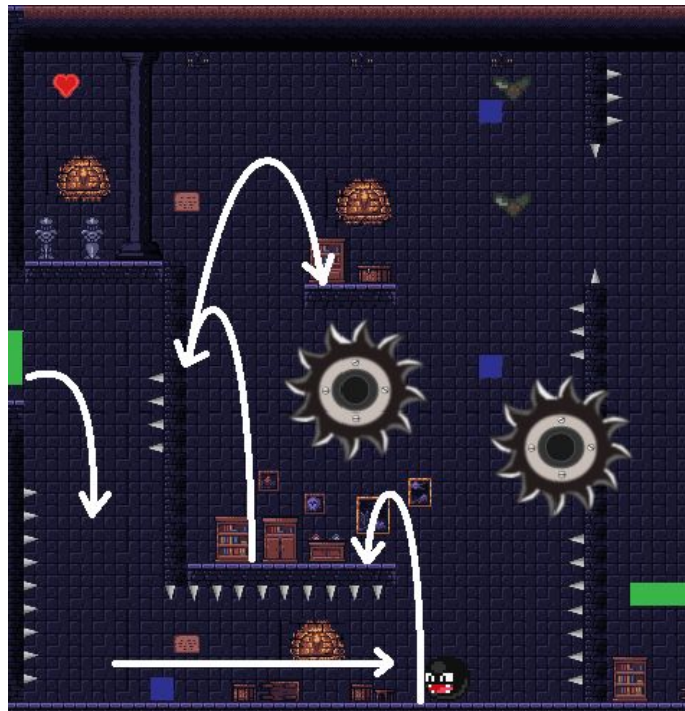


Troblem dos passadissos que estan custodiats per un esquelet el primer i una bola bomba el segon. Ambdós enemics cal saltar-los amb salt llarg. Després accedim a la part superior amb salt alt, repetim un altre salt alt contra la paret i combinem amb un de llarg per accedir a la plataforma, sempre tenint cura del timing dels enemics. Ara només cal fer un salt llarg quan el ratpenat no estigui enmig i desactivem la palanca. Ens deixem caure per agafar el cor i fer el camí invers per tornar a la zona 4.

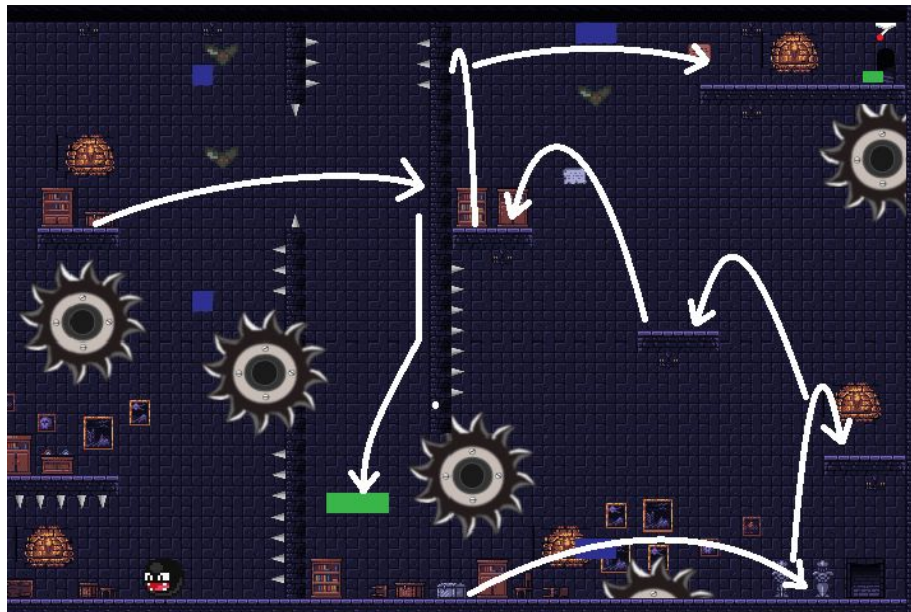
Un cop a la zona 4 cal fer servir salts alts concatenats per pujar per les parets i arribar a la plataforma superior. Un cop en aquesta plataforma cal saltar llarg fins a la paret de la dreta, deixar caure en Phantomes una mica per la paret i llavors separar-se de la paret apretant el botó de la esquerra esquivant així els pinxos.



Ara ens disposem a entrar a la zona 6 amb la última palanca, i la més complicada del joc. Saltem per les parets per arribar al forat que hi ha a mitja altura i deixem caure en Phantomes entre els pinxos sense saltar. Un cop a terra veurem una bomba que va d'esquerra a dreta. Cal esperar a que vingui i quan faci mitja volta seguir-la fins al final del passadís i llavors saltar a la plataforma de dalt amb salt alt.

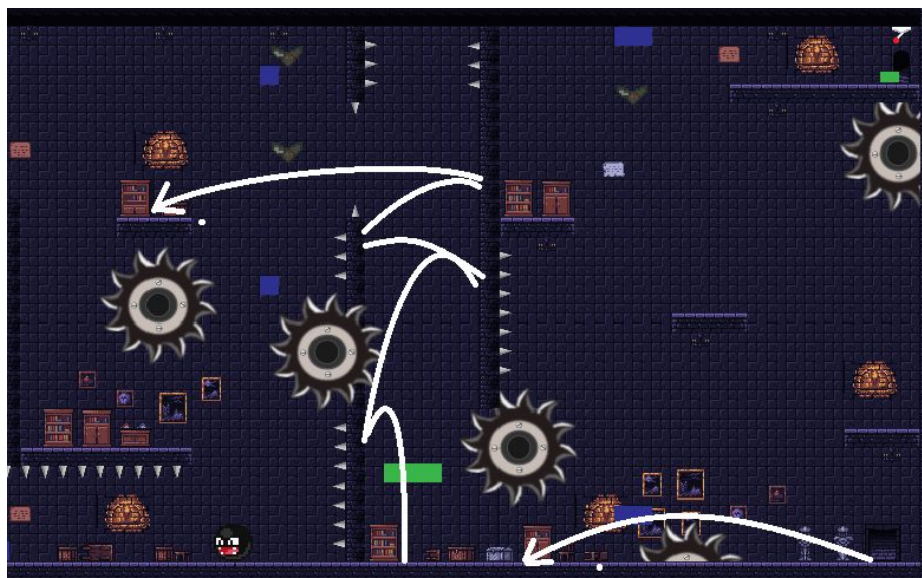


Llavors continuem amb salt alt contra la paret, i salt alt de nou fins arribar a la plataforma superior. Des d'aquí podem saltar amb salt llarg a l'esquerra i agafar un cor de vida. Tornem a la plataforma i des d'aquí cal fer un salt llarg al forat que hi ha a la dreta.



Deixem caure en Phantomas i esquivem les serres movent una mica a la esquerra. Saltem amb salt llarg la serra de la dreta i pujem les plataformes fent servir salt alt. Un cop a dalt de tot combiem salt alt contra la paret amb salt llarg i desactivem la palanca.

Ara hem de desfer el camí per tornar a la zona 4 i robar el tresor de la caixa forta. Ens deixem caure per les plataformes i saltem la sera inferior amb salt llarg.



Per pujar les parets amb serres cal combinar 2 salts alts i després 3 salts llargs. No deixant que caigui gaire el Phantomas i vigilant el timing del ratpenat que vola verticalment. Aquesta part és probablement la més complicada del joc, un últim esforç abans d'aconseguir el tresor.

Continuem el camí cap a la zona 4 esquivant la bomba del terre trobant el moment exacte per passar i saltem les parets esquivant els pinxos amb salt alt.

Finalment arribem a la caixa forta on Phantomas pot robar el seu estimat tresor.



7. Manual d'usuari

Per poder jugar a Phantomas Remake caldrà superar els següents requeriments tècnics:

- CPU: 64 bit Intel CPU Dual Core o compatible
- OS: Microsoft Windows 7 64bit
- Tarjeta gràfica: Compatible amb DX11
- Espai disc: 25Mb

Els controls per poder jugar són:

- Sortir del joc: Escape
- Moure esquerra: Tecla direcció esquerra o control pad dreta
- Moure dreta: Tecla direcció dreta o control pad dreta
- Salt alt: Barra espaciadora o tecla direcció amunt o control pad A
- Salt llarg: Control esquerra o tecla direcció abaix o control pad B

Trobarem que hi ha dos tipus de marcadors:

- Marcador de vida: Es troba a la part inferior esquerra, cada cor vermell és una vida, quan no hi hagi cap vida el joc acabarà.



- Marcador de palanques: Indica al jugador quantes palanques queden pendents de desactivar. Quan es desactiven totes la caixa forta s'obrirà. Aquest marcador es troba a la part inferior dreta de la pantalla.



8. Conclusions

En general la valoració del treball de final de grau és bastant positiva. L'objectiu era poder desenvolupar un videojoc arribant als punts de control proposats a cadascuna de les PAC. Penso que les fites de control de temps s'han pogut arribar a assolir sense cap retràs i si tenim en conte que és el primer videojoc que desenvolupo i en un entorn totalment nou per a mí doncs amb més fermesa trobo que ha sigut un èxit.

Personalment he après moltíssim d'aquest treball. Fins a aquest moment no tenia cap tipus de coneixement en desenvolupar videojocs, quins objectes o components entraven en joc, no havia vist mai cap eina de desenvolupament de videojocs, res en absolut. Ara trobo que tinc unes bases de coneixement fermes i que em permeten pensar adentrar-me en nous projectes de desenvolupament de videojocs. Ha ajudat molt però el haver vist altres llenguatges de programació com "JavaScript" o "Processing" durant el curs, i això ha fet que no li tingui gaire por al projecte.

A més del coneixement "tècnic" après sobre GameMaker Studio 2, també vull destacar en l'esforç dedicat al disseny de nivells. Mai havia parat a pensar com seria d'interessant utilitzar unes mecàniques de joc o dissenyar uns nivells que les aprofitessin. Conforme avançava en el projecte i elaborava el nivell he hagut de qüestionar-me moltes coses en quant al seu disseny i com aconseguir que cadascuna de les palanques a desactivar es tractés de un repte diferent a les altres.

He tingut l'oportunitat de fer jugar a coneguts i familiars al joc, i en general els ha agradat i els ha semblat addictiu. Quan observava com jugaven la majoria trobaven com aspecte més difícilós trobar la manera d'accedir a diferents zones combinant els diferents salts. Buscaven solucions més directes del que finalment han trobat. Això és degut a que potser faltaria una progressió de nivell més gradual en la seva dificultat que els mostri situacions on els jugadors assoleixin millor les opcions que pot donar el joc.

Si volgués ampliar el joc el primer que faria seria afegir més zones més senzilles que permetin aprendre les mecàniques gradualment, concepte a concepte, i augmentar el nombre de palanques a desactivar. Potser en comptes de 36 com té el joc original en posaria unes 10 i afegiria diferents mansions, cadascuna amb una ambientació diferent i amb conceptes de jugabilitat diferents, com plataformes mòbils, puzzles, minijocs de infiltració, càmeres de seguretat, entre d'altres.

En quant a la metodologia escollida per al seu desenvolupament, primer desenvolupar el nucli jugable i després anar expandint els nivells i afegint noves funcionalitats, trobo que ha sigut la més encertada. Sobretot perquè permet poder ensenyar en les primeres fases del desenvolupament del

videojoc com serà jugablement i permet fer correccions abans de seguir treballant-hi.

En canvi penso que aquesta metodologia és adient per què es tracta d'un desenvolupament petit i amb una persona involucrada en el projecte. Aquesta mateixa manera de treballar potser no és la més adient en un equip de varies persones i amb un abast més gran on varies tasques han de realitzar-se en paral·lel i en àmbits totalment diferents.

9. Glossari

Phantomas: Videojoc programat per Enrique Cervera i publicat l'any 1986 per Dinamic.

ZX Spectrum: Ordinador personal de 8 bits, fabricat per Sinclair Research, molt popular als anys 80 a europa.

Remake: Revisió o adaptació de un nou producte audiovisual basat en un anterior però millorant o modernitzant alguns dels seus aspectes.

Tiles: Fragments de gràfics creats per a dissenyar escenaris que es poden repetir moltes vegades fàcilment.

Sprite: Pot ser una imatge o un conjunt de imatges que es fan servir en un videojoc.

Asset: Són tots els recursos externs, imatges, videos, audios, etc, que s'importen al projecte del desenvolupament de un videojoc.

Ítem: Objecte del joc que té una finalitat. Com per exemple donar més vida.

Unity: Motor de videojocs multiplataforma creat per Unity Technologies.

GameMaker Studio 2: Motor de videojocs multiplataforma creat per YoYo Games.

Unreal Engine: Motor de videojocs multiplataforma creat per Epic Games.

Godot: Motor de videojocs multiplataforma de codi obert creat per la comunitat.

GML: Sigles de Game Maker Language. És el llenguatge de programació propi de GameMaker Studio.

DnD / Drag n Drop: Funcionalitat de GameMaker Studio 2 que permet arrossegar un conjunt de ítems que permeten generar ordres i funcions del videojoc sense programar.

Checkpoint: Punt de control. Lloc o ítem que guarda la posició del jugador al nivell actual.

10. Bibliografia

Tutorials i consulta

Salt de paret:

<https://www.youtube.com/watch?v=4o8xCyFHRBY>

Efecte de tremolor de pantalla:

<https://www.youtube.com/watch?v=BdTNFvu3Dcl>

Checkpoints:

<https://www.youtube.com/watch?v=zabUqB52ocE&list=WL&index=67&t=0s>

Sistema de palanques per obrir la caixa forta:

<https://www.youtube.com/watch?v=COOH87x0qCc>

Assets i Recursos utilitzats a Phantomas Remake

Tilesets.

<https://gameartpartners.com/downloads/gothic-platformer-pixel-tileset/>

Enemics.

Ratpenat: <https://opengameart.org/content/pixel-art-bat-sprites>

Esquelet: <https://jesse-m.itch.io/skeleton-pack>

Bomba: <https://opengameart.org/content/cannon-bob>

Pinxos i serres: <https://opengameart.org/content/spikey-stuff>

Ítems.

Cor: <https://opengameart.org/content/platformer-art-deluxe>

Música.

<https://opengameart.org/content/deliciously-sour>

Efectes de so.

Salt: <https://opengameart.org/content/funny-comic-cartoon-bounce-sound>

Ferida jugador: <https://opengameart.org/content/punch-slap-n-kick>

Activar palanca: <https://opengameart.org/content/metal-interactions>

Agafar cor:

<https://opengameart.org/content/level-up-power-up-coin-get-13-sounds>