



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Facultat d'Informàtica de Barcelona



VIDEOJOCS

JOC 3D: QOMP REPLICA

FACULTAT D'INFORMÀTICA DE BARCELONA – Q1 CURS 2020/2021

Ignasi Sans Campos, Pablo Iniesta Romero

Professor: Jesús Alonso Alonso

17/12/2020

ÍNDIX DE CONTINGUTS

1. EL JOC.....	3
2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE	4
2.1 ART I TEMÀTICA	4
2.2 MECÀNIQUES	5
2.3. DIAGRAMA DE PANTALLES	7
3. METODOLOGIA.....	8
4. CONCLUSIONS	12
5. BIBLIOGRAFIA.....	12

1. EL JOC

Per la realització d'aquest projecte, s'han pres com a base dos jocs diferents: el POMG, un joc de plataformes i puzzles inspirat en el legendari PONG i el QOMP, la seqüela espiritual del POMG. Tots dos però, amb un gran canvi: en comptes de controlar les pales, el jugador controla el moviment vertical de la pilota. Amb aquesta habilitat el jugador haurà de fer front a un seguit de trencaclosques i obstacles per tal d'anar completant nivells i així obtenir la victòria.

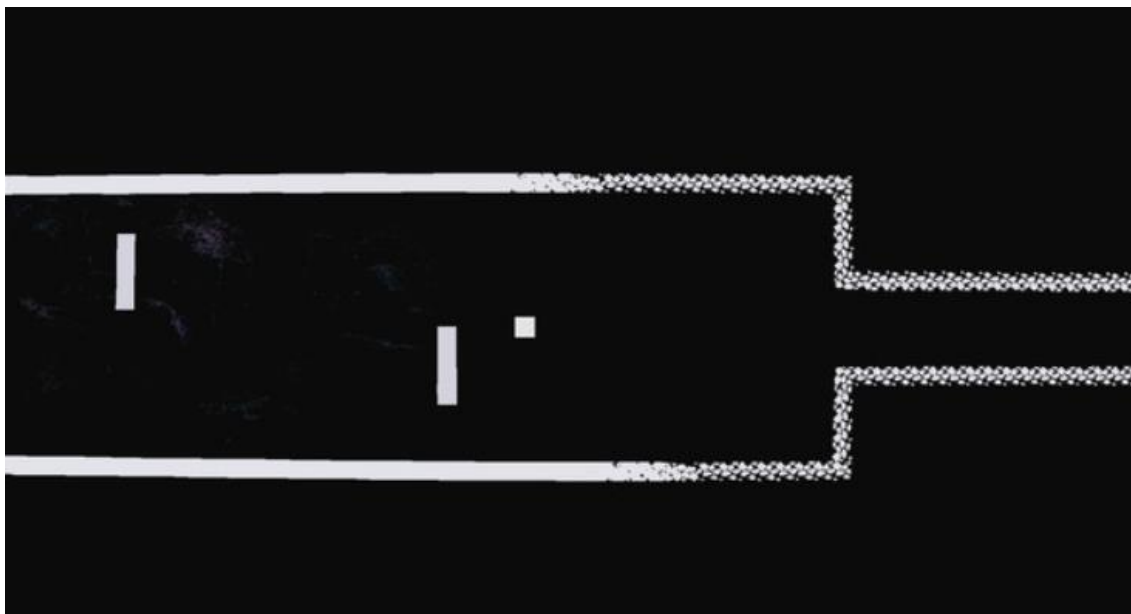


Figura 1: Imatge de l'inici del videojoc QOMP

Tots dos videojocs tenen el mateix creador, un programador d'Àustria amb l'alias "Stuffed Wombat", autor de més de 40 videojocs i projectes flash a internet. POMG va passar a ser accessible al públic el 8 de Novembre del 2016, quan l'autor el va pujar a la famosa pàgina de videojocs flash Newgrounds. Amb el pas del temps, el joc acabarà sent tot un èxit amb més de 84 mil reproduccions i una nota de 4.04 de 5 otorgada pels usuaris. Degut a la molt bona recepció de POMG, el creador decideix crear un nou joc, QOMP basant-se en les mecàniques bàsiques del POMG però aprofundint en tots els aspectes.

Es té previst que QOMP surti a la venda a principis del 2021, principalment a la plataforma Steam. QOMP està sent desenvolupat i editat per Stuffed Wombat, amb l'ajut de "Britt Brady", "Miroko" i "Clovelt", artistes i dissenyadors de jocs que han treballat en altres projectes importants com Gato Roboto o Exit the gungeon. Addicionalment es té previst que QOMP arribi a les videoconsoles i telèfons mòbils en el futur. A continuació es citaran alguns links d'interès sobre tots dos jocs:

- Web oficial QOMP: <http://stuffedwomb.at/qomp/>
- QOMP a Steam: <https://store.steampowered.com/app/1066900/qomp/>
- POMG a newgrounds: <https://www.newgrounds.com/portal/view/683949>

- Pàgina web de Stuffed Wombat: <http://stuffedwombat.at/>
- Trailer QOMP: <https://www.youtube.com/watch?v=PZNrrH2IKSY>

2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

L'objectiu del joc i l'única condició de victòria és superar 5 nivells. El jugador serà capaç de controlar la direcció vertical (amunt i avall) mitjançant la barra d'espai del teclat. Abans de parlar sobre les mecàniques i les diferents features del joc, és necessari parlar del disseny artístic per entendre millor l'estètica i el disseny dels diferents aspectes del projecte.

2.1 Art i temàtica

Tots dos integrants del grup vam coincidir en el fet que volíem incloure motius artístics amb influències xamàniques i espirituals en el joc. Tant els menús, com la música i l'apartat artístic del joc intentarà transmetre aquestes idees de caràcter místic i misteriós. Com a fans de la saga Crash Bandicoot vam pensar que el personatge de Aku Aku representa molt bé aquesta idea per això vam decidir fer un tribut a aquesta saga fent-lo el nostre personatge.

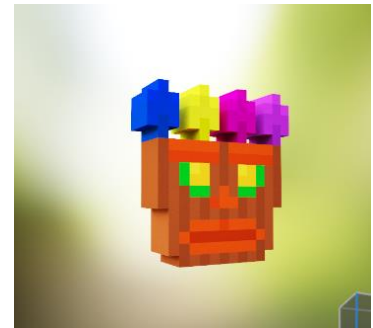
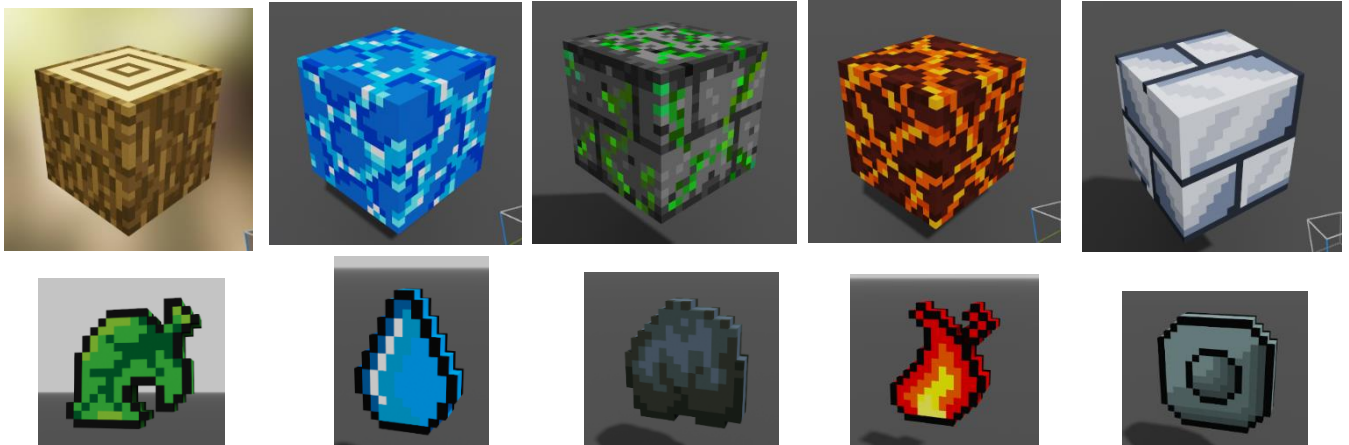


Figura 2: Model de l'Aku Aku en el joc.

Pel que fa al disseny artístic i la temàtica dels nivells, nosaltres volíem que tots els nivells tinguessin la mateixa temàtica comuna, però que aquesta temàtica donés prou llibertat per a fer cada nivell únic de la resta. Vam concloure que la temàtica dels elements seria perfecte per aquesta idea. El jugador, a diferència del QOMP on l'objectiu és completar tots els nivells per obtenir la llibertat, haurà de dominar tots els 5 elements disponibles per guanyar. Cada nivell es centra en un element: nivell 1 - natura, nivell 2 - aigua, nivell 3 - terra/roca, nivell 4 - foc i nivell 5 - metalls. Depenent de l'element, el nivell estarà ambientat d'una manera diferent utilitzant diferents models en cada cas. Seguint aquesta tendència, l'objecte a recollir per finalitzar cada nivell representarà l'element a aconseguir.

Figura 3: Elements: blocs i objectes per passar de nivell



Tots els models i aspectes artístics han estat creats per nosaltres des de 0 mitjançant l'eina de creació de models MagicaVoxel així com els menús amb Photoshop.

2.2 Mecàniques

- Al llarg dels nivells el jugador es trobarà amb punxes. Si el jugador col·lisió amb ells el personatge morirà, reiniciant-se el nivell. És important aclarir que no hi han vides per tant es pot intentar un nivell las vegades que es desitgin.

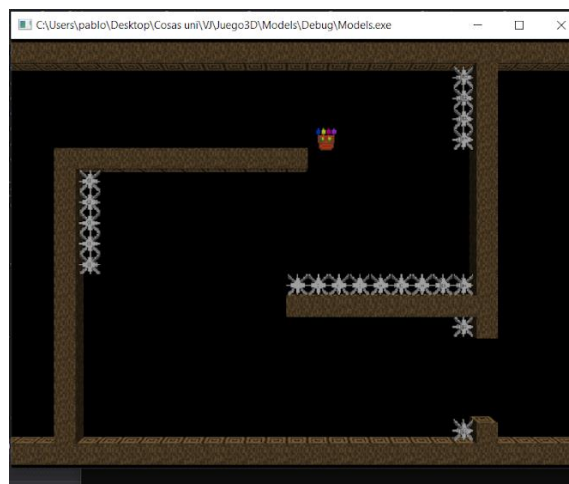


Figura 4: Punxes que fan tornar a començar el nivell

- Per tal de finalitzar un nivell i avançar al següent, el jugador aurà de xocar amb un objecte especial que es trobarà a la part final del nivell.

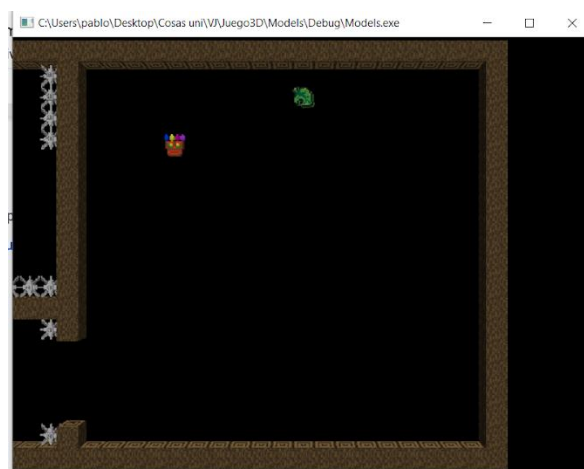


Figura 5: Objecte de final del nivell 1. En aquest cas la fulla representa la natura.

- Raquetes que intenten col·lisionar amb el jugador a propòsit.



Figura 6: Raquetes de pedra que obstaculitzen l'avanç del jugador

- Un botó que activa/desactiva algunes punxes del nivell quan es prem.

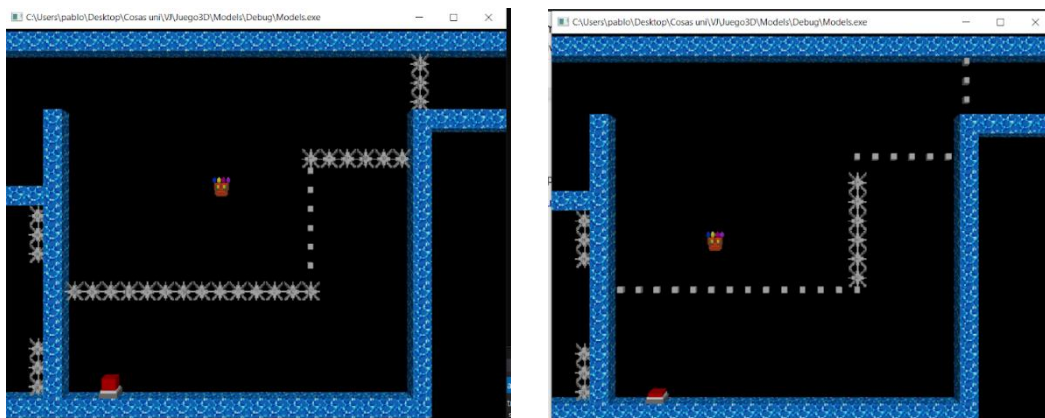


Figura 7: Canvi dels pintxos activats/desactivats una vegada es prem el botó.

- Sistema de claus per obrir una porta tancada. Quan el jugador recull totes les claus del nivell la porta s'obrirà i podrà continuar.

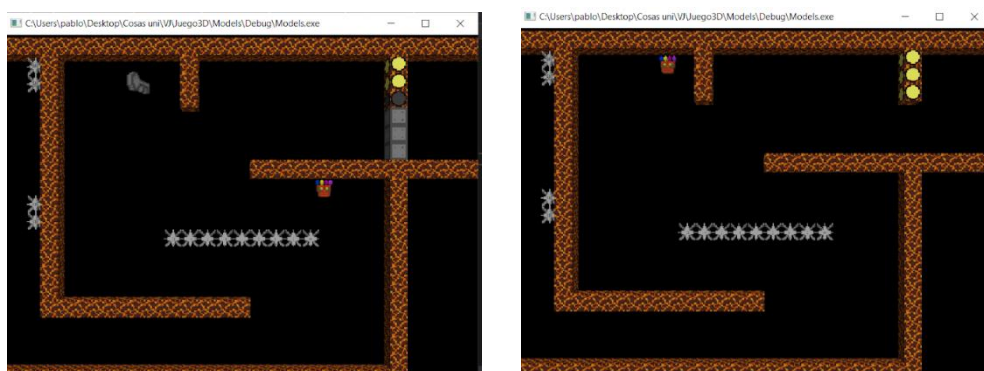


Figura 8: Sistema de claus per avançar. Cada clau obtinguda il·luminarà una llum de la porta. Quan totes les llums estiguin enceses la porta s'obrirà.

- El jugador podrà enganxar als rails, avançant només en horitzontal. La barra d'espai alterarà el moviment en horitzontal quan això passi.

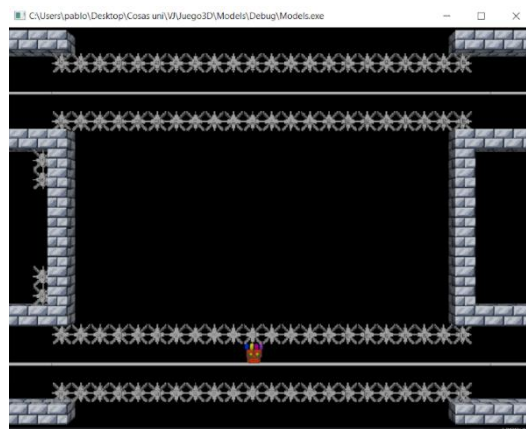


Figura 9: El jugador ha d'utilitzar el rail per avançar per el nivell

2.3. Diagrama de pantalles

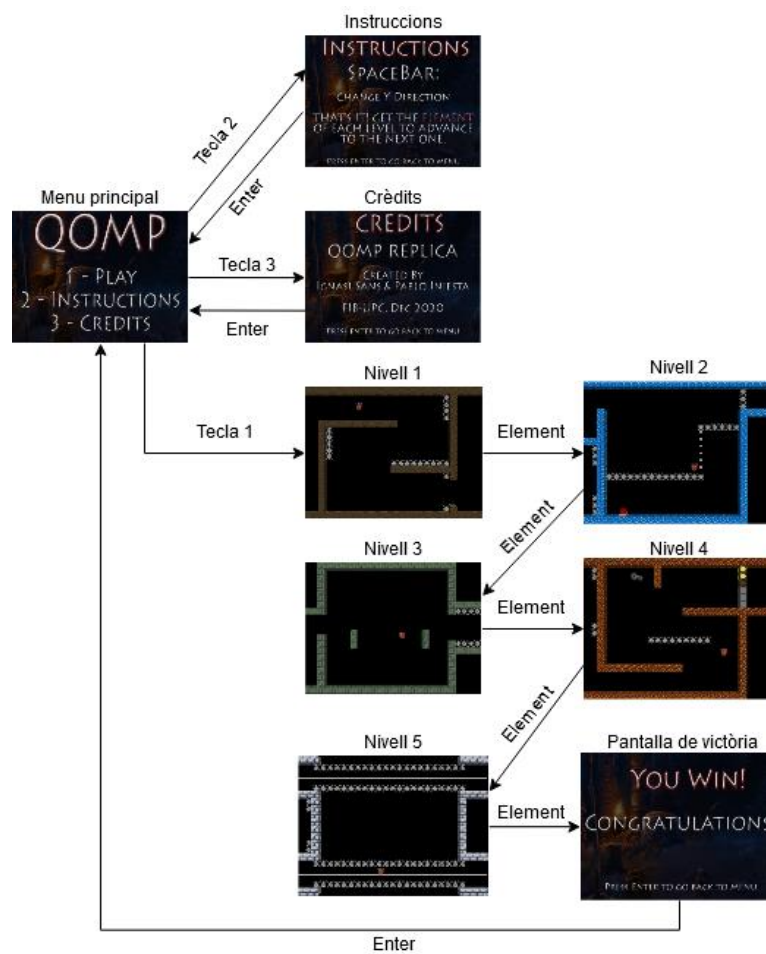


Figura 10: Diagrama de pantalles

3. METODOLOGIA

Un projecte com el desenvolupament d'un videojoc, tot i ser en el nostre cas d'una magnitud i un abast reduït, requereix una metodologia i una planificació ben definides per tal d'assegurar que es tenen clars els objectius, una bona compenetració entre els membres de l'equip, i, últimament, l'èxit del projecte. Per aquest motiu, utilitzant els coneixements obtinguts en assignatures prèvies de l'especialitat d'enginyeria del software, i utilitzant eines de suport, vam començar a treballar en el projecte definint totes les històries d'usuari que caldria assolir, i, partint d'aquestes, les tasques que hauríem de dur a terme, així com la seva seqüencialitat. Amb aquesta informació, vam elaborar el següent diagrama de **Gantt**:

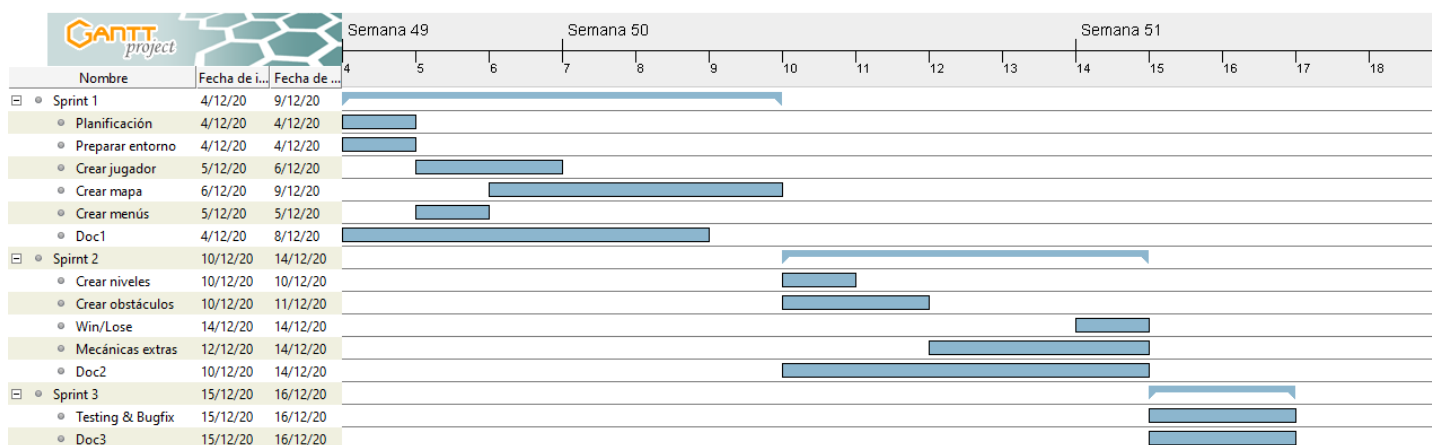


Figura 11: Diagrama Gantt

En aquest esquema, a part de les relacions de dependència entre les tasques, també les vam agrupar en els 3 *sprints* de desenvolupament que faríem. La organització temporal i les fites principals de cada un d'aquests *sprints* serien les següents:

- **Sprint 1:**
 - 4 – 9 de desembre
 - Desenvolupament del funcionament bàsic del joc
- **Sprint 2:**
 - 10 – 15 de desembre
 - Desenvolupament de funcionalitats específiques i art
- **Sprint 3:**
 - 16 – 17 de desembre
 - Testing, bugfixing, i enllestir la documentació

Aquesta planificació va ser traduïda també a un projecte de Taiga, on aniríem fent el seguiment diari de les tasques pendents, en curs, i acabades. Inicialment, el *backlog* es veia així:

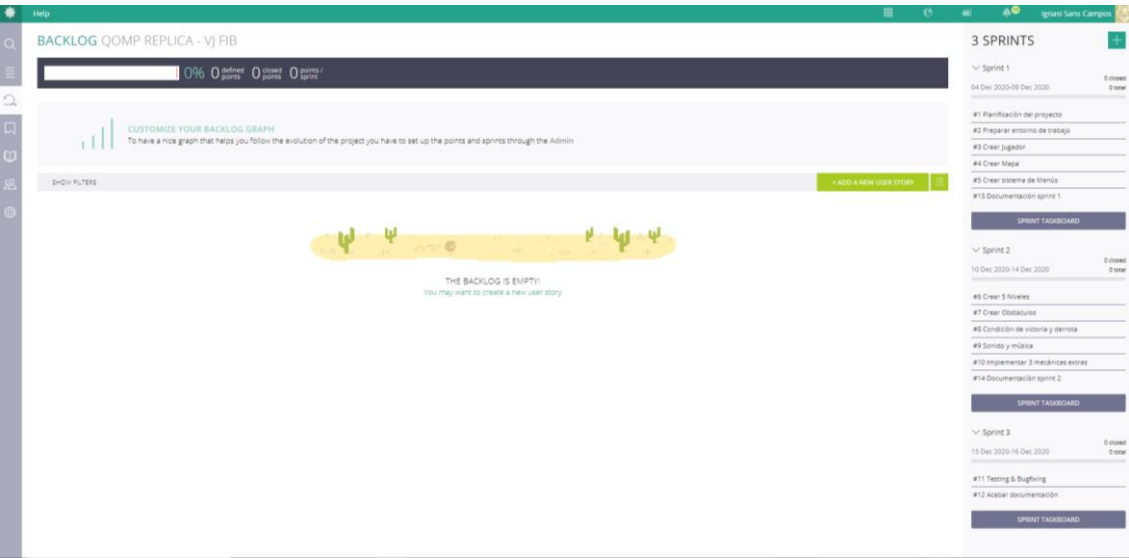


Figura 12: Panell inicial de Taiga

A la part dreta s’observa una columna amb la organització d’*sprints* definida. Les tasques que es visualitzen com a no assignades a cap dels dos membres de l’equip es duen a terme de manera conjunta. Taiga no permet assignar una tasca a més d’una persona, i certes tasques (planificació, art, etc.) les vem desenvolupar conjuntament.

També vam utilitzar Taiga com a Issue i bug tracker. No sabem que hi havia la opció de fer-ho per GitHub, però, en tot cas, d’aquesta manera teniem tota la informació relativa a les tasques del projecte en un mateix lloc, així que aquest sistema ens ha funcionat molt bé.

ISSUES QOMP REPLICA - VJ FIB

							+ NEW ISSUE	
Type	Severity	Priority	Votes	Subject	Status	Modified	Assigned to	
			▲ 0	#55 Error incompatibilidad librerías	Closed	15 Dec 2020		Not assig...
			▲ 0	#54 Sonidos mp3 se reproducen mal	Closed	15 Dec 2020		Ignasi Sa...
			▲ 0	#53 Los laterales de algunos models no están hechos	Closed	15 Dec 2020		Ignasi Sa...
			▲ 0	#52 Issue: El nivel se lee del revés desde el .txt	Closed	15 Dec 2020		Pablo Inie...
			▲ 0	#51 Issue: Cuando el personaje colisiona con 2 bloques no responde correctamente	Closed	15 Dec 2020		Pablo Inie...
			▲ 0	#50 El sonido del rail se repite en bucle	Closed	15 Dec 2020		Pablo Inie...
			▲ 0	#49 Error: Imágenes no se renderizan en menú.	Closed	15 Dec 2020		Ignasi Sa...
			▲ 0	#48 Al colisionar con objeto de fin de nivel, suena el sonido de los pinchos	In progress	15 Dec 2020		Ignasi Sa...

Figura 13: IssueTracker de Taiga

De tots els bugs que van anar sorgint, només un ha quedat sense solucionar. Al colisionar amb un objecte de final de nivell, es reproduïx el mateix so que quan el jugador colisiona amb punxes. Ens hem mirat i remirat el codi i no hem sapigut trobar l'error.

Donat que, per motius de feina (els dos integrants de l'equip estem fent el TFG aquest quadrimestre, i ens coincidien *deadlines* les setmanes prèvies a l'entrega d'aquest projecte), el desenvolupament del videojoc va començar més tard del que ens hauria agradat, no hem necessitat fer reunions setmanals de control, ja que cada dia hi treballàvem conjuntament comunicant-nos per veu, i anàvem marcant fites a curt termini, per aquell mateix dia, o com a molt pel dia següent.

Així doncs, per exemple, durant el primer sprint, vam passar per les següents etapes:

1. Creació del jugador i moviment.

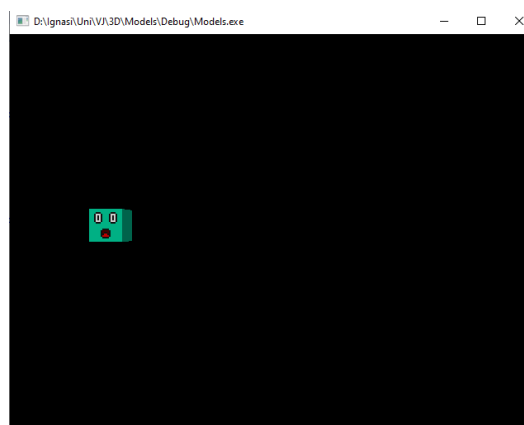


Figura 14: Etapa 1

2. Creació del mapa, amb lectura de fitxer .txt.

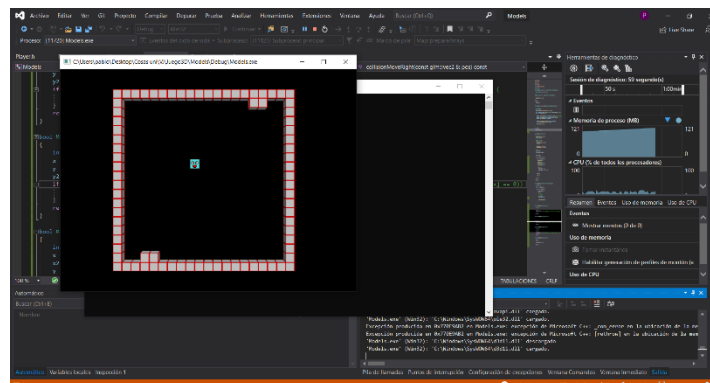


Figura 15: Etapa 2

3. Creació d'elements extres.

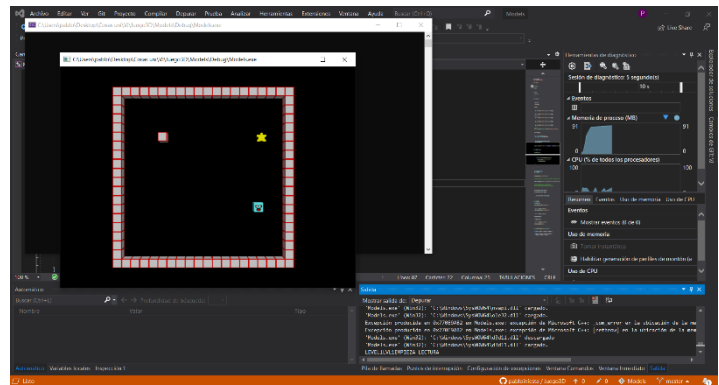


Figura 16: Etapa 3

Tot el codi que anàvem desenvolupant el pujàvem a un repositori de GitHub. Cada cop que assolíem una fita o acabàvem una tasca, fèiem *commit* dels canvis fets, i en fèiem *push* al repositori. Aquests són, per exemple, els *commits* que es van fer durant un dels dies de desenvolupament:

sonido choque pared y rail pabloiniesta committed 2 days ago	a61a744	<>
Todos los sonidos sansignasi committed 2 days ago	eda1134	<>
Levels buenos hechos pabloiniesta committed 2 days ago	3871dd5	<>
Merge branch 'master' of https://github.com/pabloiniesta/Juego3D pabloiniesta committed 2 days ago	9eb199a	<>
confirmar cambios sonido para merge pabloiniesta committed 2 days ago	a89bc92	<>
Motor de sonido ready sansignasi committed 2 days ago	b2d4f85	<>

Figura 17: Exemple commits

Aquests canvis es veien reflectits en les tasques i subtasques del projecte a Taiga. Aquest era, per exemple, l'estat del segon sprint un dels dies de desenvolupament.

USER STORY	<< NEW	<< IN PROGRESS	<< READY FOR TEST	<< CLOSED
✕ #6 Crear 5 Niveles New Not estimated				Pablo Iniesta Romero #27 Crear la estructura de los 5 niveles
✕ #7 Crear Obstaculos New Not estimated		Pablo Iniesta Romero #29 Crear pinchos		Ignasi Sans Campos #28 Crear palas que impiden movimiento
✕ #8 Condición de victoria y derrota New Not estimated	Pablo Iniesta Romero #30 Implementar muerte del player si toca pinchos Ignasi Sans Campos #31 Implementar objeto para...			

Figura 18: Estat del segon sprint un dia de desenvolupament

4. Conclusions

Desenvolupar aquest joc ha sigut una experiència enriquidora des del punt de vista tècnic, però, potser més important que això, ha sigut realment divertit. Inicialment ens va suposar un repte passar de 2D a 3D, canviar els *sprites* i els *quads* per *models* i cubs, però un cop vam tenir l'estructura bàsica del joc, la resta del desenvolupament va ser relativament fàcil, principalment gràcies a l'experiència obtinguda creant el joc 2D. Vam poder reaprofitar bastant lògica a la que havíem dedicat grans esforços amb el primer projecte, de manera que vam avançar ràpidament i gairebé no ens vam estancar.

El fet d'anar tranquils a nivell de programació ens ha permès dedicar-nos molt més profundament al nivell artístic del joc, i sens dubte ha sigut el que més ens ha sorprès. Vam buscar i rebuscar per tal de trobar música i sons que s'adaptessin el millor possible a l'estètica i la temàtica que havíem plantejat, i vam dedicar un bon nombre d'hores a crear els models que representarien els elements visuals del joc. I ja no només ho fèiem tenint en compte que aquest apartat ponderava força en l'avaluació del projecte, sinó que també vam descobrir que gaudíem molt mentre ho fèiem. Així que, sobretot en aquest aspecte, estem molt contents d'haver fet un petit tast d'aquest ampli món, i satisfets amb el resultat obtingut.

En conclusió, estem orgullosos del projecte que presentem, i ens n'emportem coneixements aplicables a molts àmbits del desenvolupament, i diverses inquietuds a explorar per aprofundir en la creació de videojocs i tots els àmbits que la conformen.

5. Bibliografia

- Tutorial de MagicaVoxel
 - “Magicavoxel Tutorial para principiantes | Basic Tutorial Magicavoxel”
 - <https://www.youtube.com/watch?v=stKbFbL7KvA>
- Informació sobre QOMP:
 - Web oficial QOMP: <http://stuffedwomb.at/qomp/>
 - QOMP a Steam: <https://store.steampowered.com/app/1066900/qomp/>
 - POMG a newgrounds:
<https://www.newgrounds.com/portal/view/683949>
 - Pàgina web de Stuffed Wombat: <http://stuffedwomb.at/>
 - Trailer QOMP: <https://www.youtube.com/watch?v=PZNrrH2IKSY>
- Documentació irrKlang per reproduir sons:
 - irrKlang 1.6.0 API documentation
 - <https://www.ambiera.com/irrklang/docu/index.html>

- Eines utilitzades:
 - VisualStudio: <https://visualstudio.microsoft.com/es/>
 - Taiga: <https://www.taiga.io/>
 - Gantt Project: <https://www.ganttproject.biz/>
 - GitHub: <https://github.com/>
 - Adobe Photoshop:
<https://www.adobe.com/es/products/photoshop.html>
 - MagicaVoxel: <https://ephtracy.github.io/>
- Llibreria de sons i música:
 - Zapsplat, llibreria molt àmplia amb sons gratuïts de qualitat.
 - <https://www.zapsplat.com/>