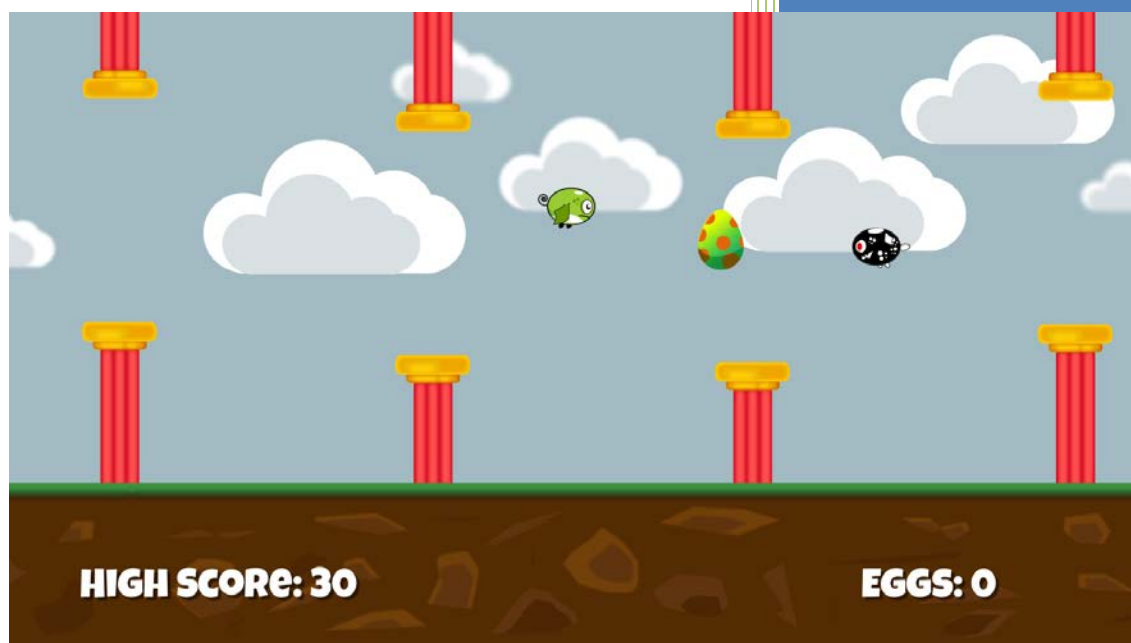


Memòria del TFG

DRAGON EGGS



José Manuel Tijeras Páez

Grau Multimèdia

Joel Servitja Feu

Consultor

Joan Arnedo Moreno

Professor

Juny de 2017

MEMÒRIA I VIDEOJOC



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 4.0 de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

MÚSICA

Free loop: <https://www.playonloop.com/2013-music-loops/snowy-hill/>

Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-3.0 de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

SONS

<http://www.superflashbros.net/as3sfxr/>

Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Domini Públic -1.0 de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

FITXA DEL TREBALL FINAL

Títol del treball:	<i>Dragon Eggs</i>
Nom de l'autor:	<i>José Manuel Tijeras Páez</i>
Nom del consultor:	<i>Joel Servitja Feu</i>
Data de lliurament (mm/aaaa):	<i>06/2017</i>
Àrea del Treball Final:	<i>Videojocs</i>
Titulació:	<i>Grau Multimèdia</i>
Resum del Treball:	
<p>En aquest document es detalla el treball final del Grau Multimèdia.</p> <p>L'objectiu principal del projecte és desenvolupar un videojoc 2D des de la idea fins al producte final destinat a dispositius Android; utilitzant el motor de joc Unity, el llenguatge de programació C# i Adobe Illustrator.</p> <p>Per desenvolupar un videojoc necessitem utilitzar diverses disciplines: disseny, creació d'imatges digitals, creació d'àudios i gestió de projectes.</p> <p>L'abast del projecte inclou des de la planificació del videojoc, historia, el disseny dels elements, personatges, nivells ,etc. ; fins a l'entrega del projecte.</p>	

Abstract:

This document details the final project of my the Multimedia degree.

The main objective of this project is to develop a 2D video game from idea to final product intended for Android devices; using the Unity game engine, the C# programming language and Adobe Illustrator.

We need to develop a game using different disciplines: design, animation, creating digital images, audio and project management.

The project scope includes the planning from the game, story, design, characters, levels, etc.; to the delivery of the project.

Paraules clau (entre 4 i 8):

Disseny, Programació, videojoc, Unity, C#, Android, Illustrator, MonoDevelop

ÍNDEX

1. Introducció	1
2. Descripció	2
2.1 Descripció del videojoc	2
2.2 Subgènere i referències a videojocs existents	2
2.3 Història i ambientació	2
2.4 Definició dels personatges/elements	2
2.5 Mecànica del videojoc	3
2.6 Interacció entre els actors del videojoc	3
2.7 Objectius plantejats al jugador	3
2.8 Plataforma de destí	3
3. Objectius	4
3.1 Objectius principals	4
3.2 Objectius secundaris	4
4. Continguts	4
4.1 Continguts del projecte	4
4.2 Continguts del videojoc	5
5. Metodologia	10
5.1 Aprenentatge	10
5.2 Aplicació	11
6. Tecnologia	11
7. Arquitectura de l'aplicació	12
8. Planificació	13
8.1 Disseny – PAC 1	13

8.2 Producció – PAC 2-3.....	13
8.3 Entrega Final.....	14
8.4 Diagrama de Gannt.....	14
9. Procés de treball.....	16
9.1 Preproducció.....	16
9.2 Producció.....	17
9.3 Postproducció.....	17
10. Pressupost.....	17
11. Video presentació.....	19
12. Conclusions.....	19
13. Glossari.....	19
14. Bibliografia.....	21
15. Annex.....	22

LLISTA DE FIGURES

Figura 1: Columna.....	5
Figura 2: Shiva.....	5
Figura 3: Enemic.....	5
Figura 4: Bola de foc.....	6
Figura 5: Fons.....	6
Figura 6: Ou.....	6
Figura 7: Paret.....	7
Figura 8: Sòl.....	7
Figura 9: Diagrama de navegació menú principal.....	12
Figura 10: Planificació.....	14
Figura 11: Fase de Disseny.....	15
Figura 12: Fase de Producció 1.....	15
Figura 13: Fase de Producció 2.....	15
Figura 14: Entrega Final.....	15
Figura 15: Diagrama de Gantt.....	16

LLISTA DE TAULES

Taula 1: Equip de treball.....	18
Taula 2: Pressupost.....	18

1. INTRODUCCIÓ

El projecta parteix de la meva curiositat. Des de que era petit he sigut un gran aficionat als videojocs i encara recordo la meva primera videoconsola. Es tractava de la mítica NES que portava emmagatzemats dins seus videojocs com *Super Mario Bros*, *Bomberman*, *Tetris*, *Pac-Man*, etc. Avui dia son videojocs amb pocs gràfics però per a mi segueixen sent els videojocs més divertits als que he jugat mai.

Amb el pas dels anys he anat adquirint i jugant a altres plataformes com Game Boy, totes les generacions de Play Station, PC o dispositius mòbils. També he jugat a videojocs de molts gèneres: acció, lluita, arcade, shooter, estratègia, esports, carreres, etc.

Cada cop que jugava a un videojoc m'entraven més ganes de saber com es feien, cosa que va fer que acabat el batxillerat hem matricules del Cicle Formatiu de Grau Superior Desenvolupament d'Aplicacions Informàtiques.

Una vegada finalitzat el cicle formatiu hem vaig adonar que s'havia tota la part de programació però hem faltava aprendre algunes parts molt importants per poder desenvolupar un videojoc: el disseny de les imatges, els àudios i saber com unir-ho tot. En aquest punt vaig trobar el Grau Multimèdia on tenia la possibilitat de aprendre tot el que feia falta per desenvolupar un videojoc.

Després de realitzar totes les assignatures del Grau Multimèdia i haver adquirit els coneixements necessaris que hem faltaven, vaig veure viable crear el meu propi videojoc pel Treball de Final de Grau.

No obstant, degut a que és la primera vegada que faig un videojoc, que el temps de que es disposava no era molt i que s'ha agut d'aprendre com funcionava Unity i el llenguatge C#; no s'ha pretès esdevenir un videojoc molt complicat ni innovador. S'ha volgut realitzar un videojoc senzill, amb mecàniques senzilles que pugui servir com a experiència per a futurs projectes.

2. DESCRIPCIÓ

El projecte consisteix en la creació d'un videojoc per a dispositius mòbils Android que incorpora imatges 2D, animacions, sons, música, textos, menús i interaccions necessàries per a la mecànica del videojoc.

2.1 DESCRIPCIÓ DEL VIDEOJOC

Es pren el control d'un drac que ha de recollir tots els ous i superar diferents obstacles de forma infinita, tan sols passant entre l'espai que deixen aquets obstacles o llençant una bola de foc per eliminar alguns.

2.2 SUBGÈNERE I REFERÈNCIES A VIDEOJOCs EXISTENTS

És un videojoc d'acció i habilitat en què el jugador ha d'utilitzar la seva destresa, velocitat i temps de reacció per a complir el seu objectiu.

Aquest tipus de videojocs es caracteritzen per requerir d'accions i reaccions ràpides que s'han d'adaptar al context que ofereix el videojoc.

Com a referència d'aquest tipus de videojocs podem anomenar *Flappy Bird*, *Space Invaders* o *Silver Surfer*.

2.3 HISTÒRIA I AMBIENTACIÓ

En un món fantàstic un grup de malvats essers s'han emportat els ous dels dracs i els han deixat escampats per tot arreu. Shiva, una femella de drac s'ha posat en marxa per recuperar tots els ous escampats. Per altra banda, el grup d'essers malvats i altres obstacles no li posarà la feina fàcil i intentaran evitar la recol·lecció dels ous.

2.4 DEFINICIÓ DELS PERSONATGES/ELEMENTS

- ❖ Shiva: és una femella de drac molt valenta i el personatge principal del videojoc. Com tots els dracs pot volar i llençar foc.
- ❖ Essers malvats: són els principals enemics de la Shiva i els que s'han emportat els ous dels dracs. Estan escampats per tot el món per evitar que la Shiva s'emporti els ous dels dracs.
- ❖ Ous de drac: són els principals elements que la Shiva a de recollir.
- ❖ Columnes: són els obstacles indestructibles que hi ha al món per bloquejar el pas de la Shiva.

- ❖ Pareds: són uns altres obstacles que hi ha escampat per món i que poden ser destruïts per la bola de foc de la Shiva.

2.5 MECÀNICA DEL VIDEOJOC

La mecànica del videojoc és molt senzilla, només cal fer un toc en el costat esquerre de la pantalla per controlar el vol del personatge. Un toc l'impulsa cap amunt i si deixem de fer tocs baixa ell sol. Per altra banda, un toc al costat dret de la pantalla farà que el personatge llanci una bola de foc per poder destruir els enemics o obstacles.

2.6 INTERACCIÓ ENTRE ELS ACTORS DEL VIDEOJOC

- ❖ Shiva – Essers malvats: la Shiva no pot tocar a cap esser malvat perquè si xoca amb un d'ells morirà. Pot destruir-los amb la bola de foc.
- ❖ Shiva – Ous: la Shiva pot recollir els ous al tocar-los.
- ❖ Shiva – Columnes: la Shiva no pot tocar cap columna perquè sinó morirà.
- ❖ Shiva – Pareds: la Shiva no pot tocar cap paret perquè sinó morirà. Pot destruir-les amb la bola de foc
- ❖ Essers malvats – Columnes – Pareds – Ous: no tindran interacció entre ells.

2.7 OBJECTIUS PLANTEJATS AL JUGADOR

L'objectiu principal del videojoc es fer que la Shiva recol·lecti els màxims ous possibles, evitant xocar contra els essers malvats, les columnes o els murs. És a dir, es planteja que el jugador faci una demostració de la seva destresa i reacció d'avant els problemes que pugui sorgir mentre esta recollint tots els ous de drac.

2.8 PLATAFORMA DE DESTÍ

Les principals plataformes de destí són els dispositius mòbils Android. No obstant, el desenvolupament del videojoc s'ha realitzat amb el programari Unity, que ens permet exportar a altres plataformes sense cap problema.

3. OBJECTIUS

3.1 OBJECTIUS PRINCIPALS

- ❖ Crear un videojoc per a Android des de zero.
- ❖ Dissenyar els personatges i elements del videojoc.
- ❖ Dissenyar els nivells del videojoc.
- ❖ Dissenyar l'estructura de navegació.
- ❖ Programar les diferents accions dels personatges i l'escenari.
- ❖ Programar els menús de navegació.

3.2 OBJECTIUS SECUNDARIS

- ❖ Aprendre el funcionament de Unity.
- ❖ Aprendre el llenguatge de programació c#.
- ❖ Aprendre a dissenyar elements per videojocs 2D.
- ❖ Aprendre a realitzar animacions.
- ❖ Adquirir experiència per a futurs projectes.

4. CONTINGUTS

4.1 CONTINGUTS DEL PROJECTE

En aquest apartat es llisten totes les parts que conformen el projecte:

- ❖ La memòria del projecte.
- ❖ El videojoc en format .apk (Android).
- ❖ El videojoc en format . exe (Windows) amb el seu arxiu _Data corresponent.
- ❖ Presentació.
- ❖ Autoavaluació.

4.2 CONTINGUTS DEL VIDEOJOC

En aquest apartat es llisten tots els elements que ha calgut dissenyar i crear per a la producció del videojoc:

❖ Sprites

- Imatge de la columna:

➤ Columna.png



Figura 1: Columna

- Imatge del personatge:

➤ Dragon.png



Figura 2: Shiva

- Imatge del enemic:

➤ Enemy.png



Figura 3: Enemic

- Imatge de la bola de foc:

- Fire.png



Figura 4: Bola de foc

- Imatge del fons de pantalla:

- Fondo.png



Figura 5: Fons

- Imatge del ou:

- Huevo.png



Figura 6: Ou

- Imatge del obstacle paret:
 - Obstaculo.png



Figura 7: Paret

- Imatge del sòl:
 - Suelo.png



Figura 8: Sòl

❖ Prefabs

Els prefabs són un tipus d'arxiu que permet fer instàncies del mateix objecte tantes vegades com es necessiti.

- Columns.prefab
- Enemy.prefab
- Fire.prefab
- Huevo.prefab
- Obstaculo_0.prefab

❖ Scenes

- Escena del menú principal.
 - Menú.unity
- Escena del nivell.
 - Partida.unity

- Escena dels crèdits.
 - Credits.unity
- Escena amb l'explicació dels controls del videojoc.
 - Controls.unity

❖ Scripts

Els arxius que es llisten a continuació són els scripts de codi que donen interacció als elements del videojoc.

- ColumnPoll.cs
- Dragon.cs
- EggPool.cs
- Enemy.cs
- EnemyPool.cs
- FireMove.cs
- GameController.cs
- Huevo.cs
- LevelMgr.cs
- RepeatBackground.cs
- ScrollingObject.cs
- SimplePatrol.cs
- SoundSystem.cs
- Wall.cs
- WallPool.cs

❖ Music

Aquí es guarda la musica de fons.

- POL-snowy-hill-short.wav

❖ Sounds

- Aquest és l'àudio que s'escolta quan el drac agafa el ou.

- Coin.wav

- Aquest és l'àudio que s'escolta quan surt l'animació de l'explosió.

- Explosion.wav

- Aquest és l'àudio que s'escolta quan el drac llença la bola de foc.

- Fuego.wav

- Aquest es l'àudio que s'escolta quan el drac xoca.

- Hit.wav

- Aquest es l'àudio que s'escolta quan el drac vola.

- Jump.wav

❖ Fonts

Aquesta és la tipografia que s'utilitza en tot el videojoc.

- LuckiestGuy.ttf

❖ Controlador d'animació

Aquests arxius permeten crear les relacions entre els diferents estats dels personatges.

- Dragon.controller

- Enemy_0.controller

❖ Animacions

- Arxiu que conte l'animació de mort
 - Die.anim
- Arxiu que conte l'animació del drac llençant el foc.
 - Fire.anim
- Arxiu que conte l'animació del vol del drac.
 - Flap.anim
- Arxiu que conte l'animació del vol del enemic.
 - flyEnemy.anim
- Arxiu que conte l'animació inicial del drac
 - Idle.anim

5. METODOLOGIA

La metodologia ha consistit en seguir les parts següents: aprenentatge i aplicació.

5.1 APRENTATGE

En aquesta primera fase s'ha fet una cerca de documentació sobre com realitzar un videojoc en Unity i entendre el seu funcionament. A més a més, d'aprendre com funciona el llenguatge C#.

Una vegada tenim el motor gràfic i el llenguatge en que es desenvoluparà el videojoc, s'ha realitzat una investigació de les llibreries que necessita Unity per desenvolupar per Android.

5.2 APLICACIÓ

Aquesta segona fase es on s'ha aplicat els coneixements adquirits a més de seguir amb la fase de aprenentatge. En aquesta fase es treballa de forma iterativa.

1. S'estableix la historia, els personatges, els elements, les mecàniques del videojoc i la navegació.
2. Es comença a desenvolupar l'estructura del nivell, els elements, personatges i els seus moviments o accions.
3. Es comprova que tot funciona correctament.
4. S'afegeix els sons i musica.
5. S'afegeix millores
6. Finalment s'estableixen els menús principals i les altres pantalles del videojoc que no son tant rellevants.

6. TECNOLOGIA

A continuació s'enumeren i expliquen els diferents programaris que s'ha utilitzat pel projecte, així com les diferents tasques que s'han realitzat amb cadascun.

- ❖ Adobe Illustrator. És un programari de creació de gràfics vectorials amb el qual s'ha realitzat les següents tasques:
 - Creació del personatge principal, l'ou, l'enemic, els fons, el sòl, els murs i els obstacles.
- ❖ Unity. És un motor que permet desenvolupar videojocs per a diferents plataformes d'una manera molt senzilla.
 - Creació dels menús, escenes i partida.
 - Creació de les animacions.
 - Creació de les interaccions.
 - Creació dels sistemes de partícules per les explosions dels enemics o murs quan son glopejats amb la bola de foc.
 - Utilització dels scripts.

- ❖ MonoDevelop. És un editor que incorpora Unity. Permet desenvolupar els scripts en el llenguatge C# que utilitza Unity.
 - Programació de tot el videojoc.

S'ha hagut de descarregar i instal·lar les següents llibreries:

- ❖ SDK Android, <https://developer.android.com/studio/index.html>
- ❖ JDK Java, <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jdk8-downloads-2133151.html?ssSourceSiteId=otnes>

7. ARQUITECTURA DE L'APLICACIÓ

El diagrama següent mostra l'arquitectura que s'ha plantejat per el menú de navegació d'inici, que consta de quatre apartats que pot escollir el jugador.

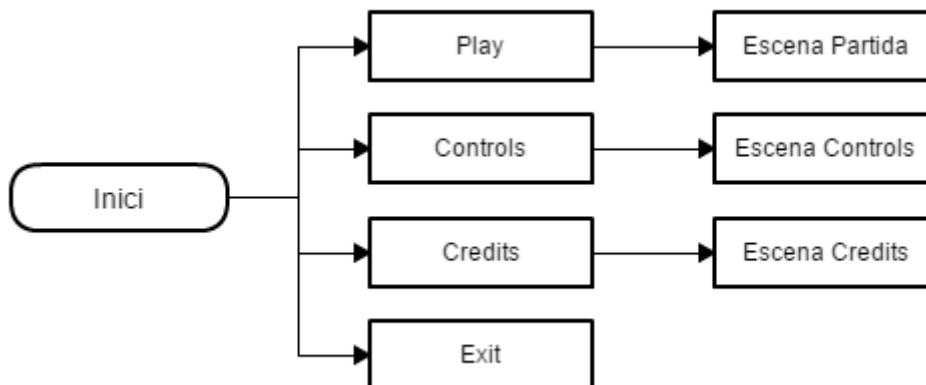


Figura 9: Diagrama de navegació menú principal

8. PLANIFICACIÓ

El projecte s'ha planificat en dues fases: disseny i producció.

8.1 DISSENY – PAC 1

- ❖ Definició del videojoc
 - Definició del gènere.
 - Disseny del gameplay. Definir quins són els elements que aporten la diversió al jugar al videojoc.
 - Disseny del storyboard. Definir l'ambientació, els personatges, la música, etc.
- ❖ Fase de disseny
 - Guió. Detallar la història, els personatges i el seu món.
 - Concept Art. Dissenyar els aspectes generals del videojoc.
 - Efectes sonors. Definir la música i els sons.
 - Mecànica del videojoc. Descriure el funcionament general del videojoc i les seves regles.
 - Diagrama de flux.

8.2 PRODUCCIÓ – PAC 2-3

- ❖ Creació dels elements del videojoc
 - Creació de les il·lustracions.
 - Creació de les animacions.
 - Creació de la interfície.
- ❖ Programació
- ❖ Fase de proves
- ❖ Correcció dels errors
- ❖ Introducció dels efectes sonors

8.3 ENTREGA FINAL

- ❖ Milllores
- ❖ Tancament de la memòria

8.4 DIAGRAMA DE GANNT

Nombre de la tarea	Duración	Inicio	Finalizar
<i>i</i> ▼			
[-] Disseny - PAC 1	9d	22/02/17	06/03/17
[-] Definició del videojoc	2d	22/02/17	23/02/17
Definició del gènere	1d	22/02/17	22/02/17
Disseny del gameplay	2d	22/02/17	23/02/17
Disseny del storyboard	2d	22/02/17	23/02/17
[-] Fase de disseny	7d	24/02/17	06/03/17
Guió	1d	24/02/17	24/02/17
Concept Art	3d	27/02/17	01/03/17
Efectes sonors	1d	01/03/17	01/03/17
Mecànica del videojoc	2d	02/03/17	03/03/17
Diagrama de flux	1d	06/03/17	06/03/17
[-] Producció - PAC 2-3	60d	07/03/17	28/05/17
[-] Creació dels elements del videoj	9d	07/03/17	17/03/17
Creació de les il·lustracions	4d	07/03/17	10/03/17
Creació de les animacions	4d	07/03/17	10/03/17
Creació de la interfície	4d	13/03/17	16/03/17
Programació	45d	20/03/17	03/05/17
Fase de proves	11d	04/05/17	14/05/17
Correcció dels errors	11d	15/05/17	25/05/17
Introducció dels efectes sonors	2d	26/05/17	27/05/17
[-] PAC Final	10d	29/05/17	09/06/17
Milllores	5d	29/05/17	02/06/17
Tancament de la memòria	5d	05/06/17	09/06/17

Figura 10: Planificació

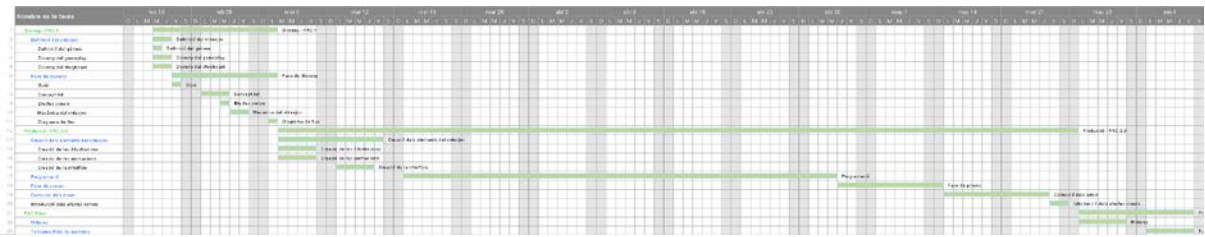


Figura 15: Diagrama de Gantt

9. PROCÉS DE TREBALL

El procés de treball s'ha dividit en tres etapes preproducció, producció i postproducció.

9.1 PREPRODUCCIÓ

- ❖ Definició de la idea.
- ❖ Descripció del videojoc.
- ❖ Definició del gènere del videojoc.
- ❖ Elaboració de l'argument del videojoc.
- ❖ Definició dels personatges i elements.
- ❖ Definició de la interacció entre els actors del videojoc.
- ❖ Definició del tipus d'interacció videojoc-jugador.
- ❖ Definició dels objectius plantejats al jugador.
- ❖ Disseny dels personatges i elements.
- ❖ Disseny dels diagrames de navegació del videojoc.
- ❖ Plataforma de destí.
- ❖ Planificació del projecte i creació del Diagrama de Gantt.
- ❖ Estimació del pressupost.
- ❖ Estudi i aprenentatge del funcionament de Unity i del llenguatge C#.
- ❖ Entrega PAC 1

9.2 PRODUCCIÓ

- ❖ Programació de la mecànica del videojoc.
- ❖ Programació de les interaccions entre els elements.
- ❖ Creació i implementació de les escenes.
- ❖ Creació implementació dels menús.
- ❖ Implementació de les animacions.
- ❖ Entrega de la PAC 2 i la PAC 3.

9.3 POSTPRODUCCIÓ

- ❖ Test.
- ❖ Integració de l'àudio.
- ❖ Millores.
- ❖ Entrega final del projecte.

10. PRESSUPOST

El videojoc l'ha desenvolupat una única persona, fent servir la versió gratuïta de Unity i la llicència d'Android. Per tant, no hi ha un sou establert i el cost del programari a utilitzar ha estat de 0€. No obstant, si el videojoc es pugés a la botiga d'Android i aquest tingués uns ingressos superiors a 100.000€ l'any, s'hauria de comprar la versió professional de Unity i la llicència professional d'Android obligatòriament. Això augmentaria el cos a 1.389€ per cadascuna de les dues llicències.

Per altra banda, s'ha plantejat un pressupost hipotètic on s'estima el cost del projecte si es té en compte els sous i les hores que haurien de dedicar tot un equip de professionals per desenvolupar el videojoc.

CÀRREC	QUANTITAT DE PERSONES	SOU/HORA
Dissenyador	1	12€
Dissenyador de nivells	1	11€
Programador	1	14€
Especialista en so	1	10€

Taula 1: Equip de treball

TASQUES	HORES	PERFIL	COST
Disseny del videojoc	48	Dissenyador	576€
Disseny dels nivells	48	Dissenyador de nivells	528€
Disseny de la usabilitat i interfície	56	Dissenyador	672€
Disseny del les il·lustracions i les animacions	88	Dissenyador	1.056€
Creació de l'àudio	16	Especialista en so	160€
Programació	408	Programador	5.712€
		TOTAL	8.704€

Taula 2: Pressupost

11. VIDEO PRESENTACIÓ

<https://www.youtube.com/watch?v=onjnz2-RMPQ>

12. CONCLUSIONS

El principal problema que s'ha trobat per desenvolupar un videojoc, és el realitzar-lo una única persona sense coneixements inicials de Unity i sense coneixements inicials del llenguatge C#. Tot i que el projecte no tenia un gran abast, el fet de que una única persona hagi de realitzar tota la part de planificació, disseny, animació, tractament d'àudio i programació comportava una gran dificultat o més que dificultat un gran esforç.

En aquest punt es on t'adones de tot el que comporta o tot el que s'ha de realitzar perquè un videojoc surti al mercat i el temps que s'ha de dedicar. A més, de la importància que té una bona planificació del projecte i els seus objectius.

Els objectius principals del treball han complert. S'ha realitzat el videojoc des de zero, realitzant des de la historia, dissenys fins a la programació i l'obtenció d'un videojoc per Android. També s'han assolit altres objectius com són aprendre el funcionament de Unity i C#.

Per altra banda, com he dit abans es molt important una bona planificació i en aquest cas he de dir que s'ha complert o s'ha seguit la planificació correctament. Per a cada entrega del projecte, teníem tots els objectius que es demanaven realitzats; inclús algunes suggeriments de millores demanats pel consultor. Aquest suggeriments de millores no han suposat cap canvi en la planificació.

En un futur, crec que aquest projecte es pot millorar moltíssim afegint nous nivells, enemic i altres funcionalitats que pel poc temps que tenim no es poden realitzar.

En definitiva, estic molt content del treball realitzat, crec que s'ha realitzat molt bona feina i he après moltíssim sobre com desenvolupar un videojoc, Unity i C#.

13. GLOSSARI

APK: és un format de paquets pel sistema operatiu Android.

Arcade: és un gènere de videojoc. Als seus orígens provenen de les màquines recreatives que hi havia als salons recreatius de l'època dels vuitanta.

JDK: les seves sigles provenen de Java Development kit que és un programari que proporciona eines de desenvolupament per a la creació de programes en Java.

NES: la seves sigles provenen de Nintendo Entertainment System que és una videoconsola de vuit bits que va sortir a la venda al 1983 al Japó.

Prefab: són un tipus d'arxiu que permet fer instàncies del mateix objecte tantes vegades com es necessiti.

Script: són els arxius que contenen el codi font o instruccions del videojoc o programa.

SDK: les seves sigles provenen de Software Development Kit, el que ve a ser un kit de desenvolupament de programari. Amb ell podem desenvolupar aplicacions i executar un emulador del sistema Android.

Shooter: és un gènere de videojoc que té com a característica el permetre controlar un personatge que disposa d'un arma de foc i que la pot fer servir quan vulgui.

Storyboard: guió gràfic per entendre una historia, pre-visualitzar una animació o seguir l'estructura d'una historia abans de realitzar-se.

14. BIBLIOGRAFIA

- ❖ **Unity. Documentation** [en línia]: <https://docs.unity3d.com/es/current/Manual/UnityManual.html>. [consultat el 06/03/2017]
- ❖ **Unity. Tutorials** [en línia]: <https://unity3d.com/es/learn/tutorials>. [consultat el 06/03/2017]
- ❖ **Microsoft. Manual del lenguaje C#** [en línia]: [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/zkxk2fwf\(v=vs.90\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/zkxk2fwf(v=vs.90).aspx). [consultat el 06/03/2017]

15. ANNEX

A continuació mostraré una de les part del codi que més m'ha costat de resoldre perquè hi havia moltes maneres de realitzar-la, però algunes no acabaven de encaixar correctament.

Aquesta primera funció serveix per fer funcionar el botó esquerra(costat esquerra de la pantalla). Si premem el botó esquerra que s'anomena Fire1(nom que se li dona al boto esquerra del ratolí en Unity), el drac s'impulsarà cap amunt.

```
public void PlayerFly()
{
    //si polsem el botó esquerra
    if (CrossPlatformInputManager.GetButtonDown("Fire1") && Time.time > nextFly)
    {
        nextFly = Time.time + flyRate;
        //volem que el drac s'impulsi
        //primer posem la velocitat a zero perquè si el drac esta caient
        // si li donem un impuls solament no es notaria, seria com
        //una reducció de velocitat i no es el que volem
        //Amb això parem el drac
        rb2d.velocity = Vector2.zero;
        //li donem impuls
        rb2d.AddForce(Vector2.up * upForce);
        //mètode que activarà l'animació de vol
        anim.SetTrigger("Flap");
        //iniciar el so
        SoundSystem.instance.PlayFlap();
    }
}
```

Aquesta segona funció serveix per fer funcionar el botó dret(costat dret de la pantalla). Si premem el botó dret que s'anomena Fire2(nom que se li dona al boto dret del ratolí en Unity), el drac llençarà la bola de foc.

```
public void PlayerFire()
{
    //si polsem el botó dret
    if (CrossPlatformInputManager.GetButtonDown("Fire2") && Time.time > nextFire)
    {
        nextFire = Time.time + fireRate;
        //mètode que activarà l'animació de foc
        anim.SetBool("isFire", true);
        Instantiate(firePrefab, fireSpawner.position, fireSpawner.rotation);
        SoundSystem.instance.PlayFire();
    }
    else if(CrossPlatformInputManager.GetButtonUp("Fire2"))
    {
        anim.SetBool("isFire", false);
    }
}
```