



**PFC – AeonSpaceFighter (videojoc per Android)**  
Alejandro Santiago Varela – [asantiago@uoc.edu](mailto:asantiago@uoc.edu)

# Memòria projecte: AeonSpaceFighter (videojoc per dispositius Android)

**Alejandro Santiago Varela**

Enginyeria Informàtica

**Prof. Roman Roset Mayals**

Barcelona, 06-06-2012



## PFC – AeonSpaceFighter (videojoc per Android)

Alejandro Santiago Varela – asantiago@uoc.edu

### Dedicatòria i agraïments.

M'agradaria donar les gràcies a les següents persones.

**Prof. Roman Roset Mayals** (Universitat Oberta de Catalunya). Per l'ajuda a l'hora de guiar el meu projecte i el suport en la primera fase del projecte des de l'idea inicial, al projecte final. Gràcies.

TBC

Comment [AS1]: Afegir més si escau

To all of you that believe in me during these years. Thank you.  
Per tots aquest que heu cregut en mi durant aquest anys. Gràcies.



## PFC – AeonSpaceFighter (videojoc per Android)

Alejandro Santiago Varela – [asantiago@uoc.edu](mailto:asantiago@uoc.edu)

## Descripció

Àrea Programació d'aplicacions mòbils.

Android és un sistema operatiu mòbil basat en Linux que ha estat desenvolupat per ser usat en dispositius mòbils com telèfons intel·ligents, tabletas i Google TV entre d'altres. Està sent desenvolupat per una organització (Open Handset Alliance) liderada per Google.

Aquest sistema operatiu ha esdevingut una de les plataformes més famoses per desenvolupament en dispositius mòbils juntament amb IOS de Apple (I-Phone, I-Pad, etc). Actualment compta amb una gran comunitat de desenvolupadors creant aplicacions per aquest plataforma, i estenent així les funcionalitats de la mateixa. Donat que el llenguatge de programació és Java, fa que aquesta plataforma hagi esdevingut molt popular últimament, per la facilitat en que molts desenvolupadors poden aplicar els seus coneixements en aquest llenguatge a la nova plataforma.

El projecte consistirà en un videojoc 2D per la plataforma de Android (Google). Es desenvoluparà utilitzant la implementació nativa de OpenGL de la que disposa aquesta plataforma. Aquest joc despondrà de les funcionalitats més típiques, com pot ser portar els punts del jugador, un inici i un final, una lògica, musica, mètode d'entrada de les instruccions per part del jugador, etc.

En resum el projecte sorgeix com a iniciació per introduir-me en el món de la programació de dispositius mòbils, en una de les dues plataformes més grans, la de Android de Google. També hi ha l'indústria del oci digital, que factura cada any més que la del cinema i la música juntes, i és una de les que millor ha resistit la crisi global que estem patim els últims anys. Per tant, ajuntant aquestes dues idees, l'objectiu d'aquest PFC serà la de desenvolupar un videojoc per Android en 2D per tal d'aprofundir els meus coneixements en aquestes dues àrees. Per últim també m'agradaria remarcar, la meua passió per la programació de videojocs com a afició, i el especial interès que tenia en el desenvolupament d'aquest PFC, per tal d'expandir els meus coneixements en aquest camp.

El projecte s'ha publicat com a programari lliure, les futures actualització i millores es poden descarregar a l'adreça:

- git de github amb el codi font:  
<https://aeonphyxius@github.com/aeonphyxius/AeonSpaceFighter.git>
- pàgina del projecte a github:  
<https://github.com/aeonphyxius/AeonSpaceFighter>

### Paraules clau:

Android, mòbil, programació per telèfons intel·ligents, programació de videojocs, Java, Open GL ES, ADT.

## Continguts

Introducció .....	7
Justificació i objectius del PFC .....	7
Justificació .....	7
Funcionalitat de les diferents parts del PFC .....	8
Mètode de desenvolupament. ....	8
Enfocament i mètode seguit. ....	9
Productes obtinguts.....	9
Descripció dels següents capítols de la memòria. ....	10
Planificació del projecte. ....	12
Cicle de vida del projecte .....	12
Planificació de les diferents tasques .....	13
Descripció de les tasques. ....	15
Tasca 1: .....	15
Tasca 2: .....	15
Tasca 3: .....	16
Tasca 4: .....	16
Tasca 5: .....	16
Tasca 6: .....	17
Tasca 7: .....	17
Desviaments del plan. ....	17
El context. ....	18
Introducció i història dels videojocs. ....	18
Introducció als videojocs .....	18
Història .....	18
El mercat del videojoc. ....	21
La cultura dels videojocs. ....	22
Android i d'altres plataformes de telèfons intel·ligents .....	23
El market de Android .....	23
Videojocs per dispositius mòbils Android. El mercat.....	23
Resum .....	23
Anàlisi del sistema .....	24
Diagrama de casos d'us .....	24
Descripció dels casos d'us .....	25
JU01 Iniciar Videojoc .....	25
JU02 Sortir del videojoc .....	26
JU03 Accedir a les opcions del videojoc .....	26
JU04 Modificar so (SI/NO) .....	27
JU05 Modificar nivell de dificultat .....	27
JU06 Jugar.....	28
PN01.....	28
PN02.....	28
PN03.....	29

PN04.....	29
PN05.....	30
IA01 .....	30
IA02 .....	30
IA03 .....	31
IA04 .....	31
IA05 .....	32
Descripció de les tecnologies i / o programari utilitzat .....	33
Java.....	33
ADT (Android Development tools) .....	33
OpenGL ES .....	33
Programari utilitzat en el desenvolupament del projecte .....	33
Eclipse .....	33
Microsoft office .....	33
Disseny. ....	34
Arquitectura global.....	34
Decisions tecnològiques .....	35
Diagrama de flux .....	36
Diagrama de classes.....	37
Dades .....	37
Objectes pintats per pantalla .....	38
Manegadors de conjunt d'elements (Manager).....	39
Components de la interfície gràfica d'usuari del vídeo joc.....	40
Pantalles de transició dintre del joc.....	41
El so .....	42
Nucli de l'aplicació.....	44
Pantalles o "Activity" del videojoc.....	45
El desenvolupament .....	46
Instal·lació i configuració del entorn de programació .....	46
Requisits previs .....	46
Eclipse, JDK, ADT.....	46
Implementació .....	47
Les diferents pantalles del videojoc.....	47
El jugador.....	49
Els enemics.....	49
La interfície d'usuari .....	49
El so .....	49
La entrada / sortida per part del usuari (gestió d'esdeveniments) .....	49
El joc de proves.....	50
El videojoc .....	50
Problemes sorgits durant el desenvolupament.....	51
Canvi de versió d'Android.....	51
Publicant el projecte en el "Google Play" .....	52
Registrar-se com a desenvolupador oficial .....	52
Signant l'APK resultant del projecte .....	53
Preparant el binari per la seva distribució .....	54

Publicant Aeon Space Fighter en “Google Play” .....	54
Resum .....	55
Conclusions.....	56
Abans de començar .....	56
Durant el desenvolupament.....	56
Després.....	56
Glossari.....	57
Bibliografia .....	58
Els llibres.....	58
Annexos. ....	59
Com fer servir el videojoc.....	59
Samsung Galaxy SII.....	59
Emulador.....	59

## Introducció

Aquest apartat servirà d'introducció de la memòria del Projecte Final de Carrera. Provaré de justificar la meua tria del mateix, el context en el que l'he desenvolupat, la planificació que faré servir, i la descripció d'aquest document.

## Justificació i objectius del PFC

A continuació justificaré a la tria del Projecte Final de Carrera (àrea, tipologia de projecte, etc) i els objectius del mateix.

### Justificació

Aquest Treball Final de Carrera es realitzarà en el context del àrea de programació de mòbils, amb el objectiu final del mateix serà la creació d'un videojoc per una de les plataformes tecnològiques, la de Android de Google, que passa per ser una de les dues més gran que es troben disponibles en el mercat actualment.

Per donar-li un major sentit i coherència al projecte, procediré en el mateix com si d'un projecte professional es tractés. Primer de tot serà definir els requisits del mateix, per tal de donar-li forma a la idea inicial. Un cop definits els requisits inicials, el pla per portar-lo a terme, començarà amb la fase d'implementació amb un seguiment del projecte (en la forma de les diferents PACs), fins a dur a terme el producte final del mateix, el videojoc i la memòria.

Les bases tecnològiques del projecte en les que es basarà la solució final del mateix, han estat triades entre les dues opcions més grans que hi ha al mercat ara mateix, Android i IOS. Per una major afinitat amb el llenguatge de programació (Java) de la plataforma d'Android, i un desconeixement de Objective C em va fer decantar-me per la plataforma d'Android. També la possibilitat de provar el resultat en el meu telèfon Android va fer més atractiva aquesta plataforma per motius personals.

En resum la meua tria d'àrea del PFC va ser principalment per introduir-me en el desenvolupament per aplicacions mòbils i les ganes d'aprendre aquesta tecnologia, i les opcions que pot obrir en el futur. A continuació per triar la temàtica del mateix em vaig guiar per una afició personal, que des de fa molts anys m'apassiona el món del desenvolupament de videojocs. Un cop triat el àrea i la temàtica del mateix, només en quedava convèncer al consultor (gracies Roman), per tal de poder desenvolupar la meua idea inicial del mateix.

## Funcionalitat de les diferents parts del PFC

L'objectiu del projecte és dissenyar i desenvolupar un petit videojoc per una de les plataformes més famoses del mercat (Android). Així doncs el resultat del PFC serà un servidor videojoc desenvolupat en Java, l'API d'Android i OpenGL ES de manera nativa.

El videojoc haurà de permetre aquestes operacions bàsiques:

- Permetre el joc en mode 1 jugador.
- Rebre esdeveniments d'entrada i sortida del usuari.
- Guardar localment el registre de millors partides.
- Jugar a diferents nivells per assolir el final del mateix.

**Comment [a2]:** Completar mes en detall

## Mètode de desenvolupament.

La tècnica que s'utilitzarà serà la de l'orientada a objectes (OO), es programarà en un llenguatge orientat a objectes. En aquest cas es farà servir Java per tot el desenvolupament, i OpenGL ES per manegar els gràfics i Android com a plataforma hardware.

- Conèixer el funcionament dels llenguatge java per Android (i les llibreries que es poden usar en aquest tipus de dispositius).
- Aprofundir en la metodologia de desenvolupament de videojocs en plataformes mòbils.
- Aprofundir en el coneixement de la tecnologia OpenGL ES ( i les característiques especials en dispositius mòbils).

Es seguirà el cicle de vida del desenvolupament de programari inspirat en el Rational Unified Process:

- recollida de requisits: especificació de la funcionalitat que se li vol donar a l'aplicació, tipus de dades que haurà de manipular, tipus usuaris que utilitzaran l'aplicació.
- anàlisi i disseny: creació de les classes i diagrames que representaran l'esquelet de l'aplicació, amb el llenguatge UML i amb l'eina Microsoft Visio.
- realització: implementació de l'aplicació.



## Enfocament i mètode seguit.

aaa

Un cop fet l'estudi previ, el següent pas ha estat la definició dels requisits de la nostre aplicació (definició de l'arquitectura). Així doncs, s'ha definit tota la funcionalitat del videojoc. Aquesta definició s'ha dut a terme pensant en la versió 1.0 del producte. Son uns mínims per a la primera versió i per tal de completar el TFC,

El desenvolupament de programari s'ha fet seguint un mètode de desenvolupament iteratiu e incremental, per tal de poder disposar d'una aplicació funcional tan aviat com fos possible i poder corregir els possibles errors de disseny introduïts. Això s'ha dut a terme desenvolupant el esquelet del videojoc, i fent servir per les proves un dispositiu Android del que ja disposava i el emulador.

## Productes obtinguts.

Els productes obtinguts principalment han estat dos, el videojoc i tota la documentació de la memòria. A més a més hi ha d'altres productes secundaris. A continuació veurem una descripció tots els productes obtinguts.

- **Videojoc:** És el producte final del projecte. Construir una aplicació compatible amb mòbils Android (instal·lable apk). Hi haurà per una banda el codi font del videojoc en l'entrega final, i al rebost públic de GitHub. Per l'altre banda s'entregarà també el instal·lable del videojoc en format apk.
- **La Memòria / documentació:** Consisteix en per una banda aquest document com a memòria del projecte. Per altre banda als documents de les diferents PACs de las que ha consistit el projecte. A més a més hi hauran d'altres documents, com el origen del pla del projecte (Microsoft Project), diferents manuals que s'han fet servir en el desenvolupament d'aquest projecte, etc. La distribució de la documentació serà la següent:
  - **Links:** Aquí s'emmagatzemen els links que vaig visitant amb informació util, per tal de tenir un historia.
  - **Manuais:** Els diferents manuals que han sigut d'utilitat per el desenvolupament del projecte.
  - **PACs:** Les 4 PACs de les que consta el PFC. Es podria dir que son com informes del estat.
  - **Presentacio:** Presentació final del projecte. Serà una explicació breu del projecte, a mode de petita introducció.
  - **Schedule:** Pla del projecte en format de Microsoft Project.
  - **Videos:** Videos que s'han produït del videojoc funcionant, durant algunes de les practiques, i el que acompanyarà l'entrega final.

**Comment [a3]:** Introduccio per  
terminar aquest punt

- El joc de proves: Resum de les proves que s'han dut a terme per tal de fer els tests necessaris per comprovar el correcte funcionament del videojoc.
- Vídeo de l'aplicació funcionant: Diferents vídeos per tal de mostrar el videojoc en funcionament sense necessitat d'instal·lació o compilació.
- Presentació del projecte: Una petita presentació del resultat del projecte, explicatiu de tot el procés.

## Descripció dels següents capítols de la memòria.

- **Introducció.** A mode d'introducció del Projecte Final de Carrera, justificació sobre la meua tria d'àrea, la planificació del projecte, i la descripció d'aquest document.
- **Planificació.** En aquest capítol es tractarà tot lo relacionat amb la planificació del projecte, el pla, la definició de les tasques a dur a terme, etc.
- **El context.** En aquest capítol descriure tot lo relacionat amb el context en el qual es situa el projecte, es a dir, que son els videojocs, altres jocs disponibles, tendències de mercat, etc.
- **Anàlisis del sistema.** Els requisits previs del sistema, els casos d'us i la descripció de les tecnologies que farem servir en aquest projecte formaran part d'aquest capítol. Es parlarà dels requisits del sistema a priori, i algunes de les funcionalitats del mateix.
- **Descripció de les tecnologies.** En aquest capítol veurem una descripció de les tecnologies que farem servir per el projecte. Parlaré de la programació de OpenGL ES, Java per dispositius mòbils, i tot lo relacionat amb la programació per dispositius mòbils
- **Disseny.** En aquest capítol, es definirà tota l'arquitectura del sistema, decisions tecnològiques sobre el desenvolupament, el diagrama de classes del projecte.
- **El desenvolupament.** Tot lo relacionat amb el projecte. Definició, estructura, joc de proves, disseny, problemes sorgits en el desenvolupament. També es definirà la instal·lació del entorn de programació.
- **Conclusions.** Conclusions obtingudes després de la finalització del projecte. Resum de tot lo vist relacionat amb la programació per dispositius mòbils / videojocs.
- **Glossari.**



## PFC – AeonSpaceFighter (videojoc per Android)

Alejandro Santiago Varela – [asantiago@uoc.edu](mailto:asantiago@uoc.edu)

- **Bibliografia.**
- **Apèndix.** Tota la informació addicional, com pot esser la configuració del entorn de programació, com fer servir els productes de la memòria.

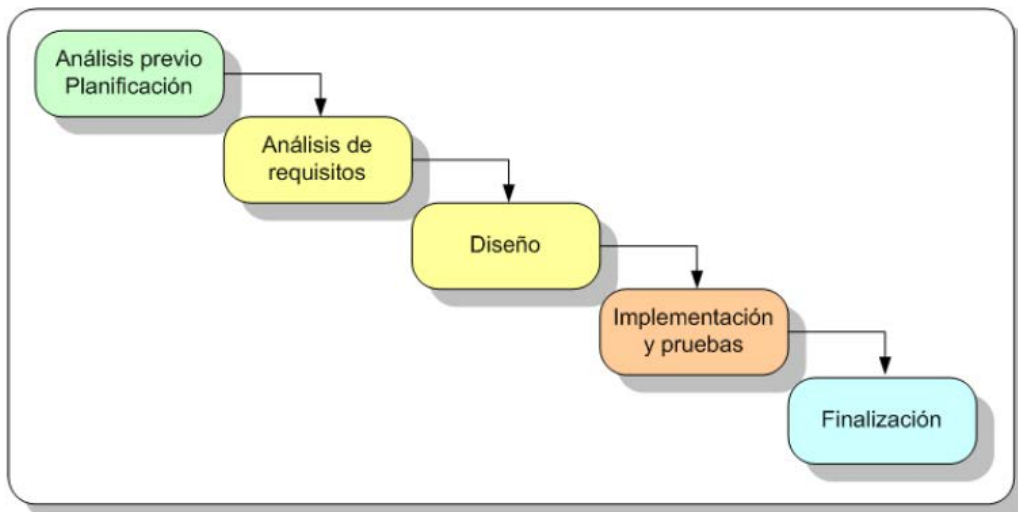
## Planificació del projecte.

En aquest punt podrem observar la planificació inicial, del qual veurem una descripció exhaustiva, i com ha variat durant el temps, ja que per diferent motius he hagut de canviar una mica el planificació inicial.

### Cicle de vida del projecte

El projecte de desenvolupament del videojoc, com a qualsevol altre projecte de desenvolupament de programari, serà desenvolupat prenent com a base el cicle de vida clàssic de creació de programari o també conegut com a cicle en cascada. Ha estat adaptat a les necessitats de temps i requeriments del Projecte Final de Carrera, i al punt que sóc només una persona en el desenvolupament del mateix.







Com es pot observar en el gràfic següent, el projecte s'inicia en un anàlisis previ i la planificació del mateix (punt en el que estem ara mateix), a continuació analitzarem els requisits del videojoc, farem el disseny, continuarem amb la fase d'implementació del programari i les proves del mateix, per terminar amb la finalització del producte.



## Planificació de les diferents tasques

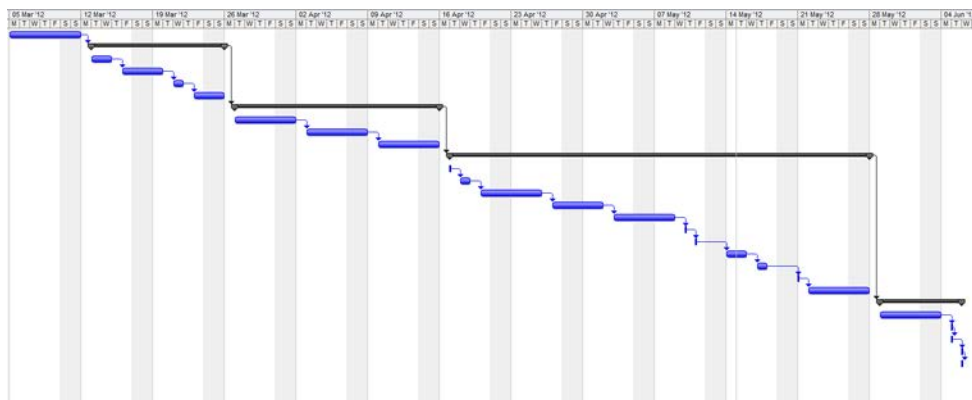
La planificació del projecte, com es pot veure en gràfic més avall, quedarà dividida en 4 grans fases (Recollida de requisits / Documentació, Anàlisi i disseny de l'aplicació, Implementació del videojoc, Memòria i entrega).

Aquestes contindran una sèrie de subtasques relacionades entre elles, i que per tal de dur a terme la tasca principal, s'hauran de completar totes les subtasques associades. El llistat de les mateixes i les dates associades a cadascuna d'elles es pot veure a continuació:

		Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
1		Realització pla de treball	6 days	Mon 05/03/12	Mon 12/03/12	
2		<b>Recollida de requisits / Documentació</b>	<b>10 days</b>	<b>Tue 13/03/12</b>	<b>Mon 26/03/12</b>	<b>1</b>
3		Requisits de l'aplicació	3 days	Tue 13/03/12	Thu 15/03/12	
4		Documentació d'Android	3 days	Fri 16/03/12	Tue 20/03/12	3
5		Documentació OpenGL ES	2 days	Wed 21/03/12	Thu 22/03/12	4
6		Documentació programació videojocs	2 days	Fri 23/03/12	Mon 26/03/12	5
7		<b>Anàlisi i disseny de l'aplicació</b>	<b>15 days</b>	<b>Tue 27/03/12</b>	<b>Mon 16/04/12</b>	<b>2</b>
8		Definir requisits	5 days	Tue 27/03/12	Mon 02/04/12	
9		Documents d'anàlisi	5 days	Tue 03/04/12	Mon 09/04/12	8
10		Documents de disseny	5 days	Tue 10/04/12	Mon 16/04/12	9
11		<b>Implementació del videojoc</b>	<b>30 days?</b>	<b>Tue 17/04/12</b>	<b>Mon 28/05/12</b>	<b>7</b>
12		Menus del joc	1 day?	Tue 17/04/12	Tue 17/04/12	
13		IA dels enemics	2 days	Wed 18/04/12	Thu 19/04/12	12
14		Mòdul dels enemics	5 days	Fri 20/04/12	Thu 26/04/12	13
15		Mòdul de música	4 days	Fri 27/04/12	Wed 02/05/12	14
16		Mòdul del jugador	5 days	Thu 03/05/12	Wed 09/05/12	15
17		Accés a dades xml (nivells, música, etc)	1 day?	Thu 10/05/12	Thu 10/05/12	16
18		Interfície d'usuari	1 day?	Fri 11/05/12	Fri 11/05/12	17
19		Mòdul de les armes del jugador	3 days	Mon 14/05/12	Wed 16/05/12	18
20		Documentació del projecte	2 days	Thu 17/05/12	Fri 18/05/12	19
21		Joc de proves	1 day	Mon 21/05/12	Mon 21/05/12	20
22		Finalització del joc	5 days	Tue 22/05/12	Mon 28/05/12	21
23		<b>Memòria i entrega</b>	<b>7 days</b>	<b>Tue 29/05/12</b>	<b>Wed 06/06/12</b>	<b>11</b>
24		Escriure la memòria	5 days	Tue 29/05/12	Mon 04/06/12	
25		Preparar presentació	0,5 days	Tue 05/06/12	Tue 05/06/12	24
26		Preparar vídeo	0,5 days	Tue 05/06/12	Tue 05/06/12	25
27		Preparar el producte per l'entrega	0,5 days	Wed 06/06/12	Wed 06/06/12	26
28		Entrega final	0,5 days	Wed 06/06/12	Wed 06/06/12	27

Com es pot veure en el gràfic següent al ésser un projecte portat a terme una sola persona, no hi hauran tasques que es solapin en el temps, ni que es portin a terme de manera paral·lela, ja que aquest punt no serà possible en un projecte unipersonal. També es pot observar com les tasques estan distribuïdes en el temps (línia de color gris), i a sota d'aquesta la distribució de cadascuna de les subtasques (línia blava).

Algunes conclusions que es poden treure, es que la part dedicada a l' implementació és la més gran de totes les tasques, i potser la dedicada a la finalització de la memòria és una mica curta. Aquestes només són unes conclusions preliminars, observant aquest gràfic, més endavant tractarem el tema de la validesa de la planificació inicial, els desviaments que s'han dut a terme i els motius del mateix.



## Descripció de les tasques.

En aquest apartat es descriurà més en detall en que consisteixen cadascuna de les tasques i subtasques planificades, el temps que es trigarà en dur-les a terme, els objectius i fites de la mateixa.

### Tasca 1:

**Temporització:** 1 setmana (del 5 al 11 de Març).

**Descripció:** Realització del document "Pla de treball":

- 1.1– Estudi de la magnitud del projecte.
- 1.2– Decisió de les tecnologies a utilitzar.
- 1.3– Temporització del projecte.

**Objectius:**

- Aprofundir els coneixements sobre el desenvolupament Android.
- Tenir una visió clara sobre la funcionalitat que haurà de tenir el videojoc.
- Tenir una visió de les funcionalitats que haurà el mateix.
- Aprofundir en els coneixements de OpenGL ES

**Fites:**

- Document del Pla de treball.

### Tasca 2:

**Temporització:** 2 setmanes (del 11 al 25 de Març).

**Descripció:** Recollida i classificació de tota la informació que pugui ser rellevant per dur a terme el projecte:

- 1.4 Temes relacionats amb el desenvolupament Android.
- 1.5 Temes relacionats amb el desenvolupament OpenGL ES per Android.
- 1.6 Temes relacionats amb la programació de videojocs per plataformes Android

**Objectius:**

- Aprofundir els coneixements sobre programació Java per la plataforma Android.
- Tenir una visió clara sobre la funcionalitat que haurà de tenir el videojoc.
- Tenir una visió general sobre els videojocs més estesos / addictius del moment.

**Fites:**

- Document descriptiu del desenvolupament Android.
- Document d'anàlisi sobre videojocs existents.
- Document relatiu sobre API / framework per el desenvolupament de videojocs for Android.
- Document del pla de treball (entrega).

#### Tasca 3:

**Temporització:** 3 setmanes (26 de Març al 15 d'abril).

**Descripció:** Anàlisi i disseny del videojoc a implementar.

**Objectius:**

- Establir es requisits que haurà de tenir el videojoc.
- Obtener l'anàlisi del programari en funció dels requisits i de la funcionalitat que se li vol donar.
- Obtener el disseny de l'aplicació a implementar basant-nos en l'anàlisi del punt anterior.

**Fites:**

- Obtener l'anàlisi i el disseny de l'aplicació documentant les decisions preses.
- PAC 2 del PFC

mòdul

#### Tasca 4:

**Temporització:** 5 setmanes (16 d'abril al 20 de Maig).

**Descripció:** Implementació del videojoc.

**Objectius:**

- Implementar entre el 80-90% de codi font.
- Generar els jocs de proves adients per garantir el correcte funcionament.

**Fites:**

- Creació del videojoc.
- Creació del document amb les especificacions de videojoc.
- Document sobre la implementació (decisiones, tècniques emprades, ...).
- Documentació sobre els jocs de proves.
- PAC 3 del PFC

#### Tasca 5:

**Temporització:** 1 setmana (del 21 al 27 de Maig).

**Descripció:** Finalització del codi i continuar amb la memòria.

**Objectius:**

- Finalitzar la implementació del codi.
- Continuar amb la redacció de la memòria.

**Fites:**

- Finalització de la fase de desenvolupament.
- Document sobre la implementació (decisiones, tècniques emprades, software gràfic, software de so, etc).
- Documentació sobre els jocs de proves.





## PFC – AeonSpaceFighter (videojoc per Android)

Alejandro Santiago Varela – asantiago@uoc.edu

### Tasca 6:

**Temporització:** 1 setmana (del 28 de Maig al 3 de Juny).

**Descripció:** Documentació del producte.

**Objectius:**

- Documentar la instal·lació del videojoc.
- Documentar l'ús de les diferents opcions de configuració i / o jugabilitat del videojoc.

**Fites:**

- Documentació del producte creat.

### Tasca 7:

**Temporització:** 1 setmana (del 4 al 6 de Juny).

**Descripció:** Arranjaments finals de la memòria i preparar la presentació del videojoc que s'ha creat.

**Objectius:**

- Síntesi de la memòria presa durant el projecte.
- Crear una presentació del videojoc creat.

**Fites:**

- Memòria del projecte.
- Presentació del videojoc.
- PAC 4 – Entrega final.

### Desviaments del plan.

TBC

Comment [AS4]: Si escau

## El context.

En aquest capítol veurem el context en el qual vaig decidir-me per aquest projecte. Veurem com el mercat dels videojocs es prou gran com per justificar aquest, i a més a més, veurem altres opcions similars al nostre producte objectiu. Així doncs primer veurem una petita introducció als videojocs, després parlaré d'altres videojocs per dispositius mòbils que hi ha al mercat, un petit resum de tot lo vist.

## Introducció i historia dels videojocs.

### Introducció als videojocs

Que es un videojoc. Es sol definir com el programa informàtic que serveix per entretenir els seus usuaris. Encara que correcta aquesta definició es una mica curta, ja que, si be conte una part de lo que es un videojoc, hi ha varis aspectes que es queden en el tinter. Ja que per exemple no tots els videojocs serveixen per entretenir. Hi ha videojocs que també serveixen per produir en el usuari tot una sèrie d'emocions com poden ser la por, alegria, etc. També els hi ha que serveixen per educar. Així doncs, aquesta definició es una mica curta.

Segons el diccionari Ramon Llull un videojoc es:

“Dispositiu electrònic que permet, mitjança’n els comandaments apropiats, simular jocs en las pantalles d’un ordinador o la televisió”.

Així doncs, es defineix com “un exercici recreatiu, amb regles en el qual es pot guanyar o perdre”. Però això tampoc es 100% correcte ja que hi ha videojocs que es la finalitat no es guanyar com pot ser el Simcity or els Sims.

Per tant , videojoc es aquell programa informàtic, normalment associat a un hardware específic, que recrea un exercici sotmès a regles, per aconseguir un o varis objectius, on els jugadors podran interactuar i prendre decisions.

### Historia

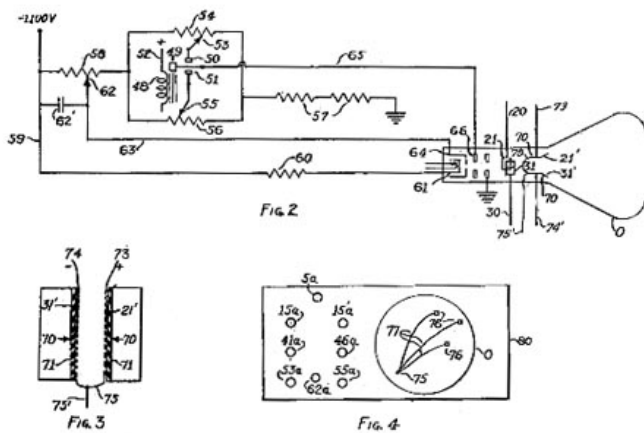
L'inici dels videojocs es una mica difús, i depèn es clar de la nostra idea de videojoc, per dir quin va ser el primer de l' historia. Per un canto hi ha varis autors que creuen que les primeres maquines recreatives com el pinball son videojocs pròpiament dits, i uns altres entenen per videojocs aquells que fan servir un dispositiu de vídeo.

Com es podrà veure l'història dels videojocs evoluciona paral·lelament a la història del hardware, ja que estan íntimament relacionats. A millor hardware, millors jocs podrem desenvolupar. En qualsevol cas farem una distinció entre dues etapes de la història dels videojocs:

#### Primera etapa.

Comença a finals dels anys cinquanta quan es conceptualitza el videojoc. En aquesta etapa es desenvolupen varis projectes d'investigació que al cap i a la fi seran com un divertiment per els seus autors. Com a exemples d'aquesta primera etapa tenim el famós Cathode-Ray Tube Amusement Devide. Es va crear el 14 de desembre del 1948 per Thomas T. Goldsmith, Cedar Grove i Estle Ray. Va ser presentada a l'oficina de patents dels EEUU amb numero 2.455.922. Aquest petit videojoc simulava el llançament de missils òbviament fent servir l'electrònica de l'època.

Esquema presentat a la patent.



I uns petits exemples com el tres en ratlla, desenvolupat en 1952 per el estudiant Alexander Douglas, com a tesi doctoral de la universitat de Cambridge, i Space War desenvolupat alt 1962 per Steve Russell, Martin Graetzy i Wayne Wiitanen, per a la computadora DEC PDP-1.





**PFC – AeonSpaceFighter (videojoc per Android)**  
Alejandro Santiago Varela – [asantiago@uoc.edu](mailto:asantiago@uoc.edu)

### Segona etapa.

Arrenca a principis dels anys 80, quan es crea un nou mercat dels videojocs amb l'arribada de les màquines recreatives del tipus arcade. A partir d'aquest moment es crea una gran indústria del videojoc arribant als nostres dies on ja supera en facturació a l'indústria audiovisual. Com exemples de l'indústria audiovisual de finals dels 80 i començament del 90 tenim Super Mario Bros o el Tomb Raider.



### El mercat del videojoc.

Els videojocs estan dintre del segment del oci. Tradicionalment dintre d'aquest segment hi era la música, el cinema, els llibres, teatre, espectacles, etc. Amb l'aparició dels videojocs i el pas dels anys, aquest sector ha sofert canvis, i ara el teatre per exemple no hi és dintre del segment del oci, i sí els videojocs. Els ingressos per videojocs, han augmentat fins al punt de a l'any 2006 segons una estadística presentada per la ADESE (Associació Espanyola de Distribuïdors i Editors de Software d'Entreteniment), va suposar més que el cinema i la música junts.

Segment	Consum M€	Percentatge consum
Pel·lícules Video	442 M€	18,3%
Música Gravada	372 M€	15,4%
Taquilla Cinema	636 M€	26,3%
Videojocs	967 M€	40%

Aquesta estadística es pot desglossar el apartat de videojocs amb un 26% software i un 14% hardware. Així doncs veiem que gairebé la meitat del mercat del oci està ocupat per l'indústria dels videojocs. Per altra banda d'aquesta estadística també es desprenen dades interessants com que els videojocs només ocupen el 9% de temps d'oci dels espanyols, o que la majoria dels usuaris 71% prefereix jugar en grup.

## La cultura dels videojocs.

Al voltant dels videojocs ha nascut una cultura pròpia que ha evolucionat paral·lelament al mercat. Per alguns els videojocs es gairebé una forma de vida, arribant al extrem que actualment hi existeixen feines en les quals et paguen només per jugar. També hi ha països com Korea on es retransmetien campionats de videojocs en Prime-Time per televisió, o els EEUU on hi han jugadors patrocinats per diferents companyies.

Un exemple de les competicions a nivell mundial són les World Series of Videogames, que és un circuit professional per a jugadors de videojocs, que celebra varis tornejos anualment, per proclamar els millors jugadors i equips dels jocs més famosos del moment (com poden ser Quake, Counter-Strike, WoW,...).

Un altre exemple és l'emissora de Videojocs GamePro TV la qual es dedica única i exclusivament a la retransmissió d'esdeveniments relacionats amb els videojocs. Per altra banda tenim videojocs que tenen una adaptació al cinema com pot ser Resident Evil, Tomb Raider, Max Payne entre d'altres.

Després de aquesta petita introducció als videojocs, la seva història, el segment que representen en el mercat i el moviment cultural que hi ha al voltant podem deduir que.

- És una indústria jove, amb només 20 anys de vida, que canvia constantment i que en els propers anys, amb d'implantació de tecnologies com l' ADSL, el component en xarxa serà molt important.
- Actualment representa gairebé la meitat de tota l'indústria del oci amb una facturació a Espanya d' aproximadament de 1000 milions d' euros.
- Que hi ha tot un moviment cultural al darrera on fins i tot hi ha gent que cobrar per jugar.
- Que hi ha tota una comunitat de desenvolupament darrera just pel plaer de desenvolupar o com a hobby, que reclamen eines per desenvolupar de manera gratuïta, ja que no hi ha interès comercial, només personal.

Així doncs, com a resum, hem vist que els videojocs és un sector encara jove, amb molt per créixer, i que hi ha tota una comunitat de desenvolupadors amateurs darrera.

## Android i d'altres plataformes de telèfons intel·ligents

### El market de Android

aaa

Comment [a5]: TBC

### Videojocs per dispositius mòbils Android. El mercat

aaa

Comment [a6]: TBC

### Resum

aaa

Comment [a7]: TBC

## Anàlisi del sistema

En aquesta secció analitzarem la fase de recollida de requisits del sistema. Per dur a terme aquesta tasca, partirem d'una vista general dels casos d'us, i a continuació detallarem cadascun dels casos, es formalitzaran i concretaran els requisits no funcional de cadascun dels requisits.

### Diagrama de casos d'us

**Comment [AS8]:** Insertar el diagrama

A mode de resum, a la següent taula es poden observar una llista de tots els casos d'us que desenvoluparem amb més detall en el següent punt.

Codi	Descripció	Actor
<b>JU01</b>	Iniciar el videojoc	Jugador
<b>JU02</b>	Sortir del videojoc	Jugador
<b>JU03</b>	Accedir a les opcions del videojoc	Jugador
<b>JU04</b>	Modificar so (SI/NO)	Jugador
<b>JU05</b>	Modificar nivell de dificultat	Jugador
<b>JU06</b>	Jugar	Jugador
<b>PN01</b>	Iniciar partida nova al videojoc	Jugador
<b>PN02</b>	Finalitzar partida	Jugador
<b>PN03</b>	Jugar partida	Jugador
<b>PN04</b>	Desar registre de la partida mode local	Jugador
<b>PN05</b>	Desar registre de la partida mode en línia	Jugador
<b>IA01</b>	Preparar esquadrans d'enemics	IA
<b>IA02</b>	Triar tipus esquadró	IA
<b>IA03</b>	Pintar esquadrans	IA
<b>IA04</b>	Atacar jugador depenent del tipus d'esquadró	IA
<b>IA05</b>	Destruir esquadró	IA



## Descripció dels casos d'us

En aquest punt descriurem en detall cadascun dels casos d'us que s'han detectat en el apartat anterior, per tal de fer un estudi més en profunditat de cadascun d'ells.

### JU01 Iniciar Videojoc

<b>Identificador</b>	JU01
<b>Nom</b>	Iniciar Videojoc
<b>Autor</b>	Alejandro Santiago
<b>Resum</b>	El usuari inicia el videojoc en el seu dispositiu Android
<b>Actor</b>	Jugador
<b>Precondicions</b>	Cap. El programari encara no estava actiu i per tant no pot tenir cap precondició
<b>Postcondicions</b>	El usuari ha inicialitzat el videojoc de manera satisfactòria, i un cop vista la presentació es troba en la pantalla del menú principal.
<b>Flux normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuari accedeix al llistat d'aplicacions del seu dispositiu</li> <li>2. Un cop al llistat, busca el accés directe del videojoc</li> <li>3. Executa el programari</li> <li>4. Es comença amb el procés de carrega</li> <li>5. El videojoc mostra la pantalla de benvinguda i la presentació</li> <li>6. Es mostrarà el menú principal al usuari</li> </ol>
<b>Flux alternatiu</b>	<p>Es podria donar el cas que el usuari disposi d'un accés directe del videojoc en algun dels escriptoris del qual es disposa en els dispositius d'aquest tipus.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuari accedeix al escriptori on té el accés directe al videojoc</li> <li>2. Executa el programari</li> <li>3. Es comença amb el procés de carrega</li> <li>4. El videojoc mostra la pantalla de benvinguda i la presentació</li> <li>5. Es mostrarà el menú principal al usuari</li> </ol>
<b>Inclusions</b>	Cap
<b>Exclusions</b>	Cap

## JU02 Sortir del videojoc

<b>Identificador</b>	JU02
<b>Nom</b>	Sortir del videojoc
<b>Autor</b>	Alejandro Santiago
<b>Resum</b>	El usuari decideix sortir del videojoc
<b>Actor</b>	Jugador
<b>Precondicions</b>	El usuari ha iniciat el programa i es troba en el menú principal
<b>Postcondicions</b>	Un cop tancada la aplicació el usuari es troba de tornada al escriptori o al menú, depèn d'on es trobés abans d'iniciar la aplicació
<b>Flux normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuari ha d'anar al menú principal</li> <li>2. El videojoc mostrarà el menú principal</li> <li>3. Seleccionar la opció de "EXIT"</li> <li>4. El programari es descarrega de memòria i surt</li> </ol>
<b>Flux alternatiu</b>	<p>Es podria donar el cas que el usuari utilitzi el botó del que disposen tots els dispositius Android, el de tornar endarrere. En aquest cas també es pot sortir del nostre programari</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En qualsevol punt del videojoc, el usuari pot prémer aquest botó</li> <li>2. Depenen del punt on es trobi, l'haurà de prémer tantes vegades com sigui necessari fins sortir de l'aplicació</li> <li>3. El programari es descarrega de memòria i surt</li> </ol>
<b>Inclusions</b>	JU01
<b>Exclusions</b>	Cap

## JU03 Accedir a les opcions del videojoc

<b>Identificador</b>	JU03
<b>Nom</b>	Accedir a les opcions del videojoc
<b>Autor</b>	Alejandro Santiago
<b>Resum</b>	El usuari vol accedir a les opcions del videojoc
<b>Actor</b>	Jugador
<b>Precondicions</b>	El usuari ha iniciat el programa i es troba en el menú principal
<b>Postcondicions</b>	El usuari triarà quina de les opcions vol modificar, o tornar
<b>Flux normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuari accedeix al menú, opcions</li> <li>2. El videojoc carrega i mostra al usuari el menú d'opcions</li> </ol>
<b>Flux alternatiu</b>	Cap
<b>Inclusions</b>	JU01
<b>Exclusions</b>	Cap

#### JU04 Modificar so (SI/NO)

<b>Identificador</b>	JU04
<b>Nom</b>	Modificar so (SI/NO)
<b>Autor</b>	Alejandro Santiago
<b>Resum</b>	El usuari del videojoc, voldrà seleccionar si desitja jugar amb so ambient o sense
<b>Actor</b>	Jugador
<b>Precondicions</b>	El usuari ha iniciat el programa i es troba dintre del menú de les opcions
<b>Postcondicions</b>	El usuari triarà si vol jugar amb so o sense
<b>Flux normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuari selecciona la opció de so en el menú d'opcions</li> <li>2. El programa mostrarà el menú d'opcions de so</li> <li>3. El usuari seleccionarà si desitja so o sense so</li> <li>4. El videojoc tornarà al menú principal</li> </ol>
<b>Flux alternatiu</b>	<p>Tots els dispositius mòbils tenen una manera de apujar el volum o baixar-lo, per tant es podria abaixar el volum del joc fins arribar al silenci, o viceversa</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuari decideix baixar el volum del joc</li> <li>2. Pressiona el botó de baixar el volum</li> <li>3. El dispositiu Android baixa el volum, i per tant també del videojoc</li> </ol>
<b>Inclusions</b>	JU03
<b>Exclusions</b>	Cap

#### JU05 Modificar nivell de dificultat

<b>Identificador</b>	JU05
<b>Nom</b>	Modificar nivell de dificultat
<b>Autor</b>	Alejandro Santiago
<b>Resum</b>	
<b>Actor</b>	Jugador
<b>Precondicions</b>	
<b>Postcondicions</b>	
<b>Flux normal</b>	
<b>Flux alternatiu</b>	

Inclusions	
Exclusions	

## JU06 Jugar

Identificador	JU06
Nom	Jugar
Autor	Alejandro Santiago
Resum	
Actor	Jugador
Precondicions	
Postcondicions	
Flux normal	
Flux alternatiu	
Inclusions	
Exclusions	

## PN01

Identificador	PN01
Nom	
Autor	Alejandro Santiago
Resum	
Actor	Jugador
Precondicions	
Postcondicions	
Flux normal	
Flux alternatiu	
Inclusions	
Exclusions	

## PN02

Identificador	PN02
Nom	
Autor	Alejandro Santiago
Resum	
Actor	Jugador
Precondicions	
Postcondicions	
Flux normal	
Flux alternatiu	
Inclusions	
Exclusions	

### PN03

Identificador	PN03
Nom	
Autor	Alejandro Santiago
Resum	
Actor	Jugador
Precondicions	
Postcondicions	
Flux normal	
Flux alternatiu	
Inclusions	
Exclusions	

### PN04

Identificador	PN04
Nom	
Autor	Alejandro Santiago
Resum	
Actor	Jugador
Precondicions	
Postcondicions	
Flux normal	
Flux alternatiu	

Inclusions	
Exclusions	

## PN05

Identificador	PN05
Nom	
Autor	Alejandro Santiago
Resum	
Actor	Jugador
Precondicions	
Postcondicions	
Flux normal	
Flux alternatiu	
Inclusions	
Exclusions	

## IA01

Identificador	IA01
Nom	
Autor	Alejandro Santiago
Resum	
Actor	Intel·ligència Artificial del videojoc
Precondicions	
Postcondicions	
Flux normal	
Flux alternatiu	
Inclusions	
Exclusions	

## IA02

Identificador	IA02
---------------	------

<b>Nom</b>	
<b>Autor</b>	Alejandro Santiago
<b>Resum</b>	
<b>Actor</b>	Intel·ligència Artificial del videojoc
<b>Precondicions</b>	
<b>Postcondicions</b>	
<b>Flux normal</b>	
<b>Flux alternatiu</b>	
<b>Inclusions</b>	
<b>Exclusions</b>	

### IA03

<b>Identificador</b>	IA03
<b>Nom</b>	
<b>Autor</b>	Alejandro Santiago
<b>Resum</b>	
<b>Actor</b>	Intel·ligència Artificial del videojoc
<b>Precondicions</b>	
<b>Postcondicions</b>	
<b>Flux normal</b>	
<b>Flux alternatiu</b>	
<b>Inclusions</b>	
<b>Exclusions</b>	

### IA04

<b>Identificador</b>	IA04
<b>Nom</b>	
<b>Autor</b>	Alejandro Santiago
<b>Resum</b>	
<b>Actor</b>	Intel·ligència Artificial del videojoc

Precondicions	
Postcondicions	
Flux normal	
Flux alternatiu	
Inclusions	
Exclusions	

## IA05

Identificador	IA05
Nom	
Autor	Alejandro Santiago
Resum	
Actor	Intel·ligència Artificial del videojoc
Precondicions	
Postcondicions	
Flux normal	
Flux alternatiu	
Inclusions	
Exclusions	





**PFC – AeonSpaceFighter (videojoc per Android)**  
Alejandro Santiago Varela – [asantiago@uoc.edu](mailto:asantiago@uoc.edu)

## **Descripció de les tecnologies i / o programari utilitzat**

**Java**

**ADT (Android Development tools)**

**OpenGL ES**

**Programari utilitzat en el desenvolupament del projecte**

**Eclipse**

**Microsoft office**



**PFC – AeonSpaceFighter (videojoc per Android)**  
Alejandro Santiago Varela – [asantiago@uoc.edu](mailto:asantiago@uoc.edu)

**Disseny.**

**Arquitectura global**



**PFC – AeonSpaceFighter (videojoc per Android)**  
Alejandro Santiago Varela – [asantiago@uoc.edu](mailto:asantiago@uoc.edu)

## Decisions tecnològiques



**PFC – AeonSpaceFighter (videojoc per Android)**  
Alejandro Santiago Varela – [asantiago@uoc.edu](mailto:asantiago@uoc.edu)

## Diagrama de flux

## Diagrama de classes

A continuació comentarem l'estructura de les diferents classes dintre del codi font, i quina ha estat la lògica a l'hora d'agrupar aquestes. Es podrà observar una petita explicació per cadascun dels “packages” del projecte, per tal d'entendre millor el contingut dels mateixos. Per altra banda no s'ha inclòs un diagrama de classes a molt baix nivell, ja que per motius d'espai això no es possible.

## Dades

Algunes classes necessitem manegar un conjunt de dades per el seu funcionament, com pot ser la classe del jugador, que haurà de controlar els punts, els escuts de la nau, etc. Com es pot veure en el diagrama a continuació no son gaire complexes, i funcionen més com un conjunt de dades:

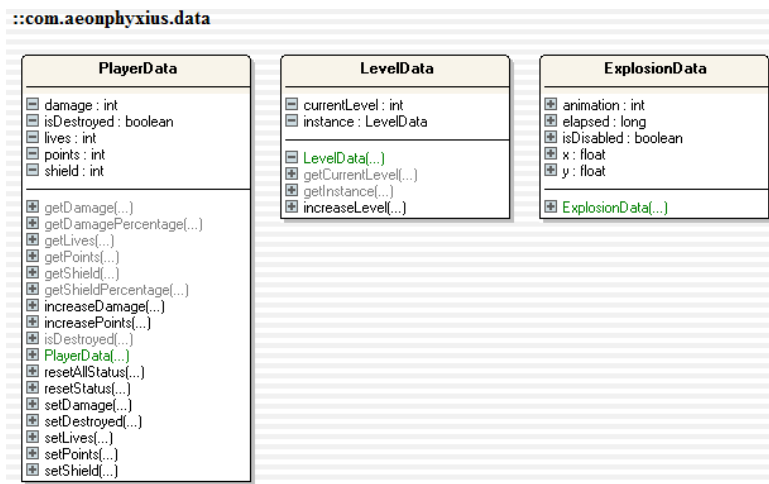


Diagrama de classes 1

## Objectes pintats per pantalla

El conjunt de classes que contenen les dades dels objectes que es pintaran per pantalla relacionats amb el joc (Fons, enemics, explosions, jugador i armes).

- Contindran les dades necessàries per tal de pintar a la posició correcta de la pantalla el objecte.
- Estenen de la classe EngineGL, disposaran dels mètodes per manejar tot lo relacionat amb la textura del objecte.
- Algunes d'elles contindran una animació (Explosion) o diferents textures depenen del estat o tipus d'objecte ("Player", "Enemy")

Com es pot veure en la imatge a continuació, totes deriven de la classe on disposarem dels mètodes per manejar la textura, i pintar-la per pantalla. La majoria son classes contingudes dintre d'una llista per les classes dintre del grup "Manager", exceptuant la "Player", ja que només existeix 1, i "Explosion" que implementa el patró "singleton":

::com.aeonphyxius.gamecomponents.drawable

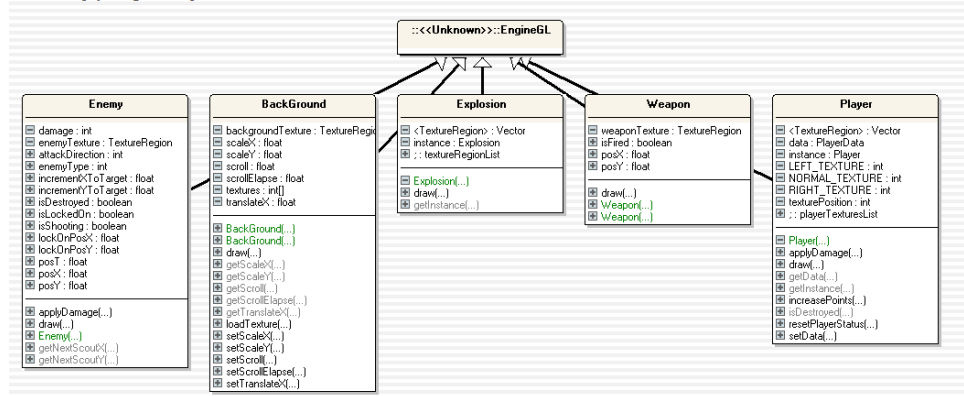


Diagrama de classes 2

Notar també que les dades estan contingudes en aquest nivell (relacionades amb el jugador, els estats dels enemics etc. Per tant, a part de pintar aquests objectes per pantalla (encarregar-se de cridar les funcions adients) també faran una gestió de les dades.



## Components de la interfície gràfica d'usuari del vídeo joc

La interfície d'usuari del joc consisteix en diferents elements, que mostraran al usuari el estat de la seva nau al video joc, els punts acumulats, la vida, etc. Els diferents components de la interfície gràfica d'usuari seran:

- Imatge amb el numero de vides del jugador (depenent del numero d'aquestes).
- Imatge amb el estat dels escuts.
- Imatge amb el estat de la nau espacial del jugador.
- Punts del jugador.
- Controls de la nau (per que el usuari pugui girar dreta o esquerra)

Com es pot veure en la figura a continuació totes les classes hereten de la classe EngineGL ja que la faran servir per pintar per pantalla els components, i emmagatzemar les dades de la textura de cada objecte:

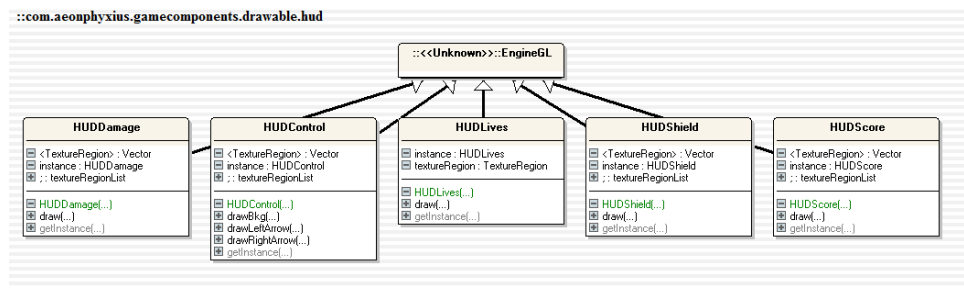


Diagrama de classes 4

Un altre punt important, és que tots implementaran el patró "singleton", ja que només existirà una única instància de cadascun d'ells en el nostre codi, degut, a que només es necessita accedir a ells per pintar una única interfície d'usuari, i per tant es vol per un cantó evitar que es puguin duplicar, i per el altre que l'altre facilitar el seu accés des de qualsevol part del codi.



## Pantalles de transició dintre del joc

Dintre del joc hi hauran algunes pantalles de transició entre els diferents estats del vídeo joc. Aquestes seran les següents:

- Des de el menú principal i abans de començar a jugar. Aquesta es repetirà cada cop que el jugador sigui destruït.
- Una entre el moment de la destrucció i el moment de tornar a jugar el nivell.
- Quan es completa un nivell del videojoc
- Quan es termina el videojoc.

Com es pot veure en la imatge a continuació, tots son objectes que es pintaran per pantalla i per tant hereten de la classe EngineGL (per exemple pintar el compte enrere abans de començar a jugar). Per altre cantó per tal de homogeneïtzar el contingut d'aquestes classes s'ha creat la interfície Overlay:

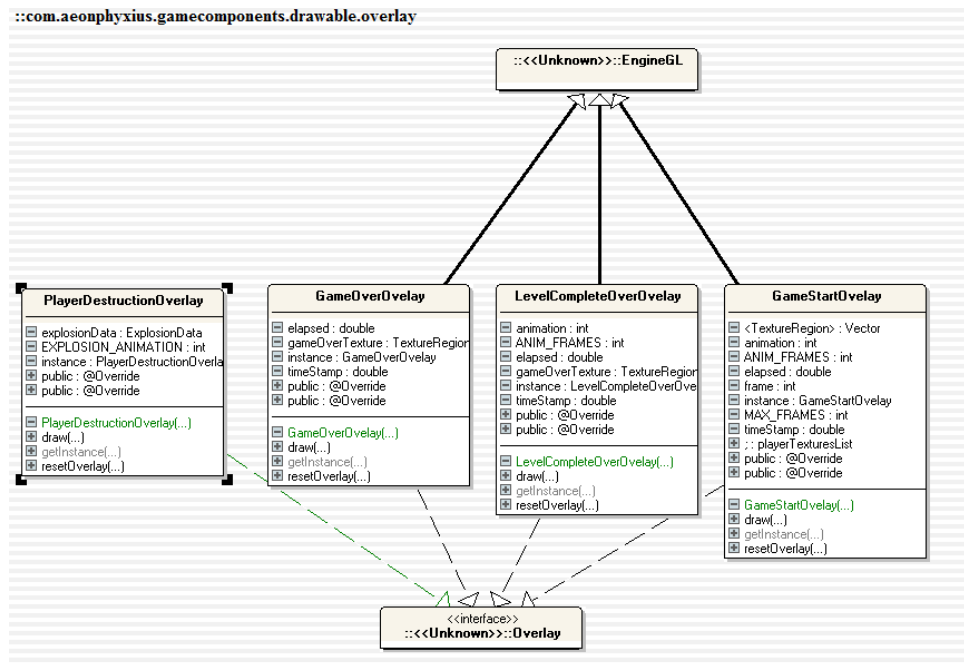


Diagrama de classes 5

## El so

El so del video joc estarà encastat dintre de les classes del nucli, en un “package” anomenat “com.aeonphyxius.engine.sound”. Com es pot observar en el diagrama, el so estarà dividit en tres parts:

- Els sons o efectes sonors que es produiran durant el videojoc.
- La musica del videojoc, que serà la que s’escolti de fons.
- La resta de components d’àudio del videojoc.

Totes les classes implementaran una o varies interfícies per tal de clarificar una mica el seu desenvolupament. Com es pot veure a continuació:

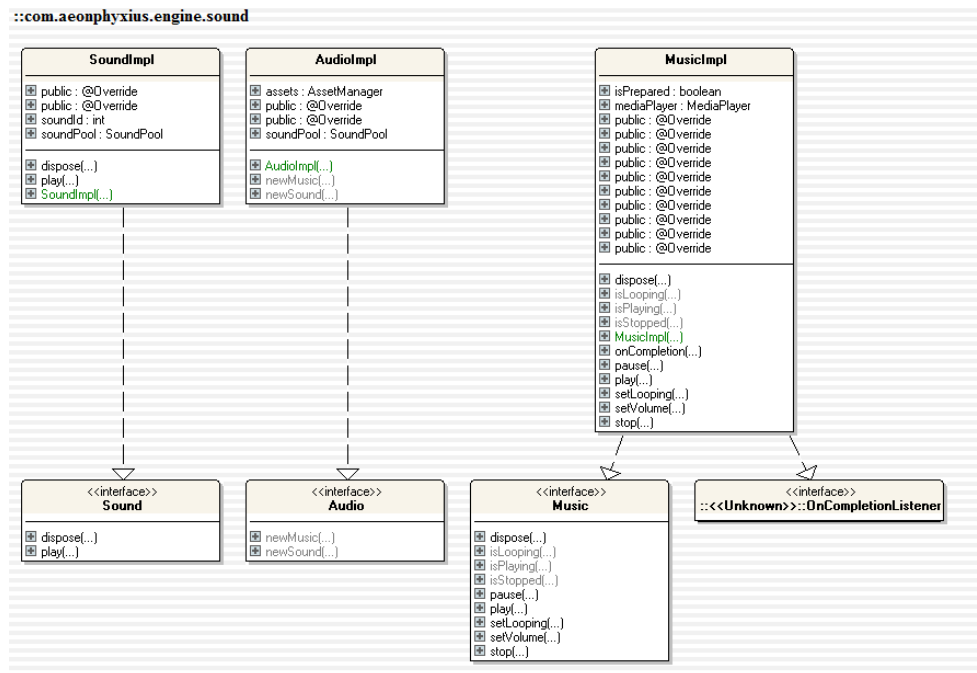
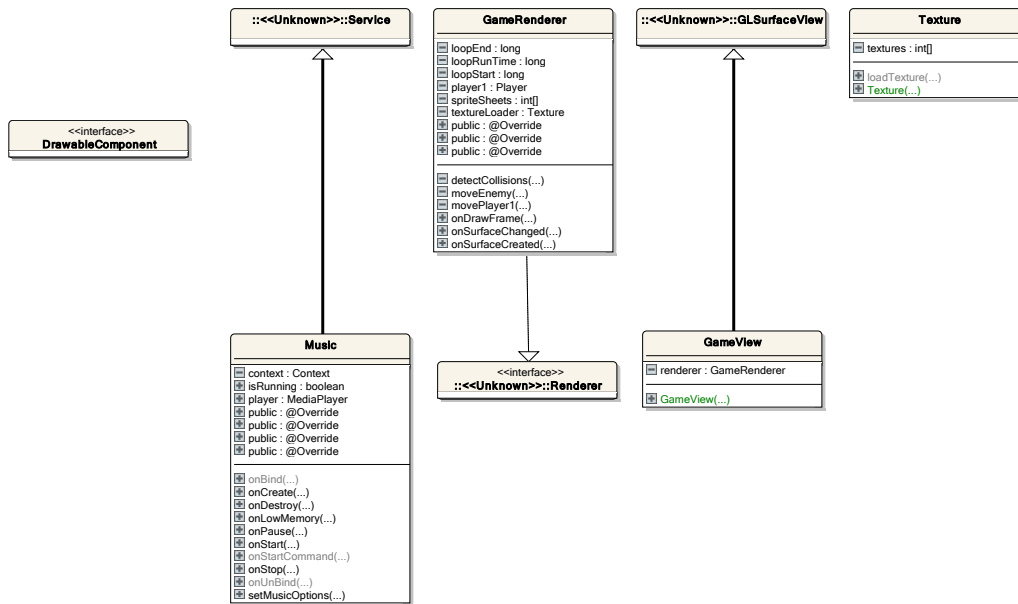


Diagrama de classes 6



**PFC – AeonSpaceFighter (videojoc per Android)**  
Alejandro Santiago Varela – [asantiago@uoc.edu](mailto:asantiago@uoc.edu)

## Nucli de l'aplicació

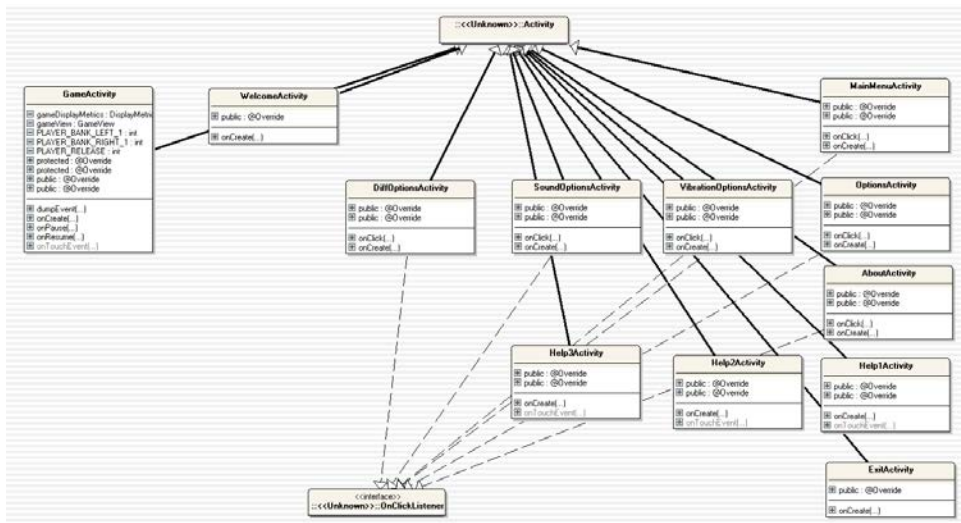


## Pantalles o “Activity” del videojoc

Com es pot veure en la imatge a continuació el video joc consta de diferents pantalles per mostrar al usuari informació sobre el joc, i es podrien agrupar en 4 tipus:

- Transició: Les pantalles de transició al iniciar el videojoc i al sortir del mateix.
- Menú d'opcions: Els diferents menús d'opcions per ajustar el comportament del videojoc.
- Ajuda: Pantalles d'ajuda o sobre el creador del videojoc.
- El Joc. Aquesta és la pantalla que contindrà el videojoc en si.

Com es pot veure a continuació totes estenen de la classe “android.app.Activity”, i algunes implementen el esdeveniment “onClick” per tal de manegar els esdeveniments rebuts quan el usuari fa clic en els diferents botons:



Totes les classes fan servir les eines que proporciona Android per tal de definir la disposició i composició de la pantalla, menys la que controla el joc, que crearà una interfície “android.opengl.GLSurfaceView”

## El desenvolupament

En aquest apartat cobrirem tot lo relacionat amb el desenvolupament del programari, en aquest cas el videojoc. Es tractaran diferents temes, com la configuració del entorn de programació, el procés de desenvolupament del videojoc, el joc de proves, etc.

### Instal·lació i configuració del entorn de programació

En aquest apartat es descriurà breument d'instal·lació i configuració del entorn de programació.

#### Requisits previs

Eclipse, JDK, ADT

## Implementació

El següent capítol descriurà el resultat de la implementació de cadascun dels components del videojoc, així com les seves principals característiques, particularitats, problemes trobats durant el desenvolupament.

### Les diferents pantalles del videojoc

Com ja s'ha descrit amb anterioritat en aquest document, el videojoc constarà d'un conjunt de pantalles per tal de mostrar al usuari les opcions del videojoc, la pantalla d'entrada i sortida del programa, l'ajuda del mateix, i informació sobre el autor. Hi ha una sèrie de decisions que es van prendre de manera global per totes elles, que enumerarem a continuació:

- El videojoc serà a pantalla completa. Es a dir ocuparà tota la superfície de la pantalla en el nostre dispositiu mòbil o telèfon intel·ligent. Per dur a terme aquesta tasca, en el moment de la creació de les diferents pantalles (Activity) s'ha d'incloure el següent codi:

```
requestWindowFeature(Window.FEATURE_NO_TITLE);  
getWindow().setFlags(WindowManager.LayoutParams.FLAG_FULLSCREEN, WindowManager.LayoutParams.FLAG_FULLSCREEN);
```

Bàsicament amb aquestes dues línies li estem indicant Android que la pantalla que estem creant serà de pantalla completa (FLAG\_FULLSCREEN) i que no voldrem la barra del títol.

- En comptes de desenvolupar un gestor d'esdeveniments per cadascun dels diferents elements de la pantalla (botons), les classes que ho necessitin, implementaran la interfície OnClickListener de la següent manera:

**implements OnClickListener**

i dintre de la funció detectarem quin component ha generat el esdeveniment de clic i farem la gestió adient, com per exemple dintre de les opcions de so:

```
@Override  
public void onClick(View view) {  
    switch (view.getId()) {  
        case R.id.btnBack: // Click on back  
            VibrationManager.getInstance().setVibration(Engine.MENU_CLICK_VIB);  
            SoundOptionsActivity.this.finish();  
            break;  
        case R.id.btnNo: // Click on No sound  
            VibrationManager.getInstance().setVibration(Engine.MENU_CLICK_VIB);  
            Engine.isMuted = true;  
            // Closes this activity  
            SoundOptionsActivity.this.finish();  
            break;  
        case R.id.btnYes: // Click on YES sound  
            VibrationManager.getInstance().setVibration(Engine.MENU_CLICK_VIB);  
            Engine.isMuted = false; // Set sound to true  
            // Closes this activity  
            SoundOptionsActivity.this.finish();  
            break;  
    }  
}
```

- Totes les pantalles (exceptuant la de jugar) tindran la seva disposició definida en el fitxer de “layout”. Aquesta contindrà tota la definició de la mateixa, la imatge de fons, la col·locació dels botons, etc. Totes estaran contingudes al directori res/layout del projecte, i normalment el seu nom serà explicatiu de a quina pantalla pertany. Per fer aquest disseny Android disposa d’una interfície gràfica, però donat els problemes que dona el seu disseny amb aquesta (es definiran a la secció de problemes), es va preferir fer amb el codi XML directament. El editor de “layouts” amb la pantalla d’opcions de so, es veuria de la següent manera:



*Desenvolupament 1*

Com es pot veure en la imatge anterior, es pot fer el disseny de manera gràfica. Un altre curiositat, es que el efecte dels botons quan es fa clic sobre ells s’ha programat amb el codi de cadascuna de les pantalles, així com d’altres opcions, com per exemple en el codi de la mateixa pantalla esmenada anteriorment:

```

// Set menu button options
ImageButton back = (ImageButton)findViewById(R.id.btnBack);
ImageButton yes = (ImageButton)findViewById(R.id.btnYes);
ImageButton no = (ImageButton)findViewById(R.id.btnNo);

// Set alpha and haptic feedback for all the button's image
back.setBackground().setAlpha(Engine.MENU_BUTTON_ALPHA);
back.setHapticFeedbackEnabled(Engine.HAPTIC_BUTTON_FEEDBACK);

yes.setBackground().setAlpha(Engine.MENU_BUTTON_ALPHA);
yes.setHapticFeedbackEnabled(Engine.HAPTIC_BUTTON_FEEDBACK);

no.setBackground().setAlpha(Engine.MENU_BUTTON_ALPHA);
no.setHapticFeedbackEnabled(Engine.HAPTIC_BUTTON_FEEDBACK);

// Add onClick Listeners to this menu buttons
yes.setOnClickListener(this);
no.setOnClickListener(this);
back.setOnClickListener(this);
  
```





## PFC – AeonSpaceFighter (videojoc per Android)

Alejandro Santiago Varela – asantiago@uoc.edu

- La pantalla del videojoc en comptes de definir el seu disseny igual que tota la resta, ho farà implementant el “android.opengl.GLSurfaceView” que manejarà tota la implementació de la part OpenGL del videojoc.
- Totes les classes que pertanyen a aquest grup, estaran al “package” package com.aeonphyxius.activity, ja que dintre de la nomenclatura d’android, Activity son les pantalles.

A continuació mostrarem les pantalles del videojoc, així com una petita explicació de les mateixes:

El jugador

Els enemics

La interfície d’usuari

El so

La entrada / sortida per part del usuari (gestió d’esdeveniments)



**PFC – AeonSpaceFighter (videojoc per Android)**  
Alejandro Santiago Varela – [asantiago@uoc.edu](mailto:asantiago@uoc.edu)

## El joc de proves

### El videojoc



**PFC – AeonSpaceFighter (videojoc per Android)**  
Alejandro Santiago Varela – [asantiago@uoc.edu](mailto:asantiago@uoc.edu)

## Problemes sorgits durant el desenvolupament

Canvi de versió d'Android.

## Publicant el projecte en el “Google Play”

Un cop ja s’ha terminat el desenvolupament i les proves del videojoc, el últim pas serà distribuir el producte obtingut entre els possibles jugadors. Hi ha dues opcions de les quals, en aquest projecte només farem servir la segona:

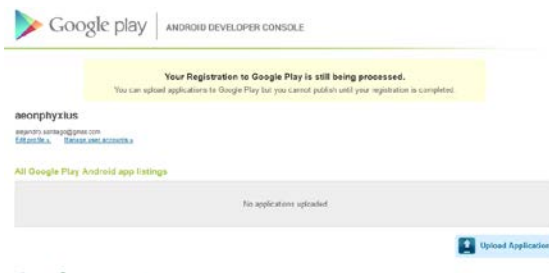
- Distribuir el fitxer APK resultant de la compilació del projecte.
- Publicar el nostre videojoc en la “Google Play”.

## Registrar-se com a desenvolupador oficial

El primer pas per poder publicar aplicacions al Google Play, es registrar-se com a usuari en aquest servei, i pagar una contribució de 25\$ (dòlars americans). El procés es força senzill, i en un parell de clics de ratolí, i utilitzant el meu compte de correu electrònic de Google, i el meu compte de Google Checkout. Com es pot veure en la captura de pantalla següent, no és un procés gaire complicat:

The screenshot shows the 'Getting started' section of the Google Play Android Developer Console. It lists three steps: 1. Create a developer profile, 2. Agree to the Developer Distribution Agreement, and 3. Pay a registration fee (\$25 US) with a credit card (via Google Checkout). Below this, the 'Listing Details' section is visible, containing a form with the following fields: Developer Name (aeonphysics), Email Address (asantiago@uoc.edu), Website URL (www.aeonphysics.com), Phone Number (a placeholder), and Email Opt-in (checked). A 'Continue' button is at the bottom.

Un cop realitzat el pagament, rebrem una confirmació en el compte de correu que hem indicat, el en nostre compte a Google Play ja estarà creada, però pendent de confirmació i activació per part de Google com es pot veure en la imatge següent(en el meu cas va trigar 6 hores més o menys en ser aprovada):



## Signant l'APK resultant del projecte

Un cop ja soc membre el Google Play com a desenvolupador oficial de la plataforma, el següent pas es preparar el resultat del projecte per poder-lo publicar. El primer pas es signar l'aplicació i per dur aquest procés s'han de fer les següents comprovacions prèvies:

- Remoure el atribut `"android:debuggable"` del tag `"<application>"` en el fitxer de `"manifest"` de la nostra aplicació.
- Assignar un valor als següents atributs dintre del nostre arxiu de `"manifest"`:
  - `"android:versionCode"`: Si ja hem publicat una versió anterior de la nostra aplicació haurem d'incrementar aquest valor. En cas contrari, donar-li un valor inicial.
  - `"android:versionName"`: Igual que el atribut anterior, donar-li un nom diferent a cadascuna de les versions del nostre projecte.
  - `"android:installLocation"`: Si voldrem instal·lar en el emmagatzemament extern si està disponible, alliberant així el espai intern del telèfon.
  - `"android:targetSdkVersion"` i `"android:minSdkVersion"`: Amb aquest dos atributs s'han de definir els SDK al qual va dirigit la nostra aplicació així com la versió mínima. Així en el "Google Play" la nostra aplicació nomes apareixerà als telèfons que continguin compleixin aquesta condició i per tant podran fer servir la nostra aplicació.
- Assegurar-nos de donar a l'aplicació només els permisos que realment necessitem, i no posar d'extres que no es necessiten per el correcte funcionament d ela mateixa. Als usuaris no els hi agrada que una aplicació demani permisos no necessaris. Per dur a terme aquesta tasca, s'han d'examinar les etiquetes `"<uses-permission>"`

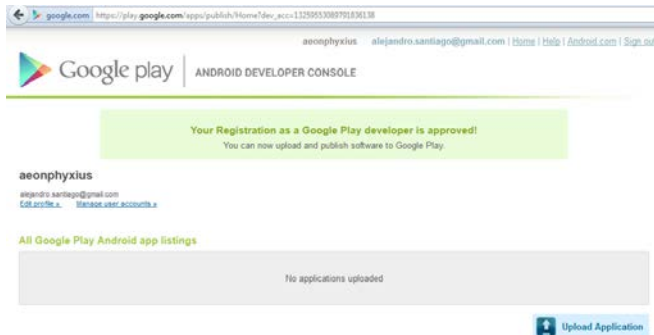
## Preparant el binari per la seva distribució

Un cop ja s'ha signat el APK del nostre projecte, ja estarem en disposició de preparar el binari que pujarem a la web del "Google Play" per a la seva distribució. Les passes per aconseguir aquest objectiu seran les següents:

## Publicant Aeon Space Fighter en "Google Play"

Un cop ja hem preparat la nostra aplicació (videojoc en aquest cas) per la seva distribució, el últim pas que ens queda per realitzar es pujar la nostra aplicació en "Google Play". Com es podra veure a continuació les passes son molt senzilles. Així doncs a continuació detallarem quin son aquestes passes:

- El primer pas serà accedir a la nostra pagina de desenvolupador a "Google Play" en l'adreça (<https://play.google.com/apps/publish/>). En aquesta adreça accedirem a lo que es coneix com la consola del desenvolupador.



- Un cop en la nostra consola, hi ha una opció a sota a la dreta per tal de pujar una aplicació.



## **PFC – AeonSpaceFighter (videojoc per Android)**

Alejandro Santiago Varela – [asantiago@uoc.edu](mailto:asantiago@uoc.edu)

### **Resum**

Com he pogut constatar, publicar una aplicació d'Android per el públic en general es força senzill. Per un canto, pagar la llicència son 25 dòlars i s'ha de fer una vegada només. Aquest punt crec que encara que no és car (uns 20 dòlars al canvi actual), farà que només usuaris realment interessats en publicar el seu treball pagaran aquest preu. Com he vist en el procés de publicació del meu projecte, un cop pagat i enregistrat com a desenvolupador, pujar la nostra aplicació es qüestió d'uns pocs clics de ratolí.

## Conclusions

En aquest apartat estaran les conclusions obtinguts després de tot el procés d'estudi previ, desenvolupament del projecte final de carrera, i escriptura d'aquesta memòria. M'agradaria més que parlar de aspectes tècnics, donar una visió més global del que jo vaig percebre abans de començar el projecte, durant el desenvolupament del mateix, i un cop terminat l'escriptura de la memòria.

### Abans de començar

### Durant el desenvolupament

### Després





## PFC – AeonSpaceFighter (videojoc per Android)

Alejandro Santiago Varela – asantiago@uoc.edu

### Glossari.

En aquest apartat podrem trobar una llista de tots els acrònims i termes que poden dur a confusió i les seves explicacions.

Terme	Explicació
-------	------------

## Bibliografia

En aquest capítol veurem una llista dels llibres que he utilitzat per la realització d'aquest projecte, amb les seves dades (editorial, ISBN, títol, autor,...) i un petit comentari de la informació que buscava a cada llibre, que vaig trobar, i si he fet servir part del codi com referència.

### Els llibres

Títol			
Autor		ISBN	
Editorial			
Informació			
Títol			
Autor		ISBN	
Editorial			
Informació			
Títol			
Autor		ISBN	
Editorial			
Informació			
Títol			
Autor		ISBN	
Editorial			
Informació			
Títol			
Autor		ISBN	
Editorial			
Informació			
Títol			
Autor		ISBN	
Editorial			
Informació			



**PFC – AeonSpaceFighter (videojoc per Android)**  
Alejandro Santiago Varela – [asantiago@uoc.edu](mailto:asantiago@uoc.edu)

## **Annexos.**

### **Com fer servir el videojoc**

Samsung Galaxy SII

Emulador