

# Estudi de l'Elo en els videojocs

GEP

Entrega 2: Planificació temporal

Especialització en Enginyeria del Software



**Autor: Arnau Gesa Pascual**

Director: Manuel Rello Saltor

Ponent: Ernest Teniente López

Tutor de GEP: Fernando Barrabés Naval

8 de març de 2021

# Índex

<b>1</b>	<b>Descripció de tasques</b>	<b>2</b>
1.1	Gestió del projecte . . . . .	2
1.2	Desenvolupament . . . . .	2
1.2.1	Personalització de l'algorisme del sistema d'Elo . . . . .	2
1.2.2	Simulació de partides . . . . .	3
1.2.3	Comparar resultats entre diferents variables i algorismes . . . . .	4
1.3	Documentació i seguiment . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Estimacions i Gantt</b>	<b>5</b>
2.1	Estimacions . . . . .	5
2.2	Diagrama de Gantt . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Gestió del risc</b>	<b>8</b>

# 1 Descripció de tasques

El Treball de Fi de Grau (TFG) és un projecte que té una duració aproximada de quatre mesos i mig, començant a mitjans de febrer, per ser exactes el dia 15, i finalitzant l'última setmana de juny. La duració del treball serà de 450 hores, que es distribuïran entre les 18 setmanes lectives (excloent Setmana Santa). Això equival a 25 hores per setmana, que fa una mitjana de 5 hores per cada dia lectiu. El projecte es pot dividir en tres grans parts, on cada una d'elles constarà de diverses tasques: gestió del projecte, desenvolupament i documentació i seguiment.

## 1.1 Gestió del projecte

- **GdP1 - Contextualització i abast:** Es farà un document on es definirà la idea del treball, on s'identificaran els *stakeholders*, s'analitzaran els programes similars, s'estudiaran els requisits i inconvenients que poden haver-hi i es descriurà la metodologia utilitzada. Tindrà una duració de 25 hores i serà necessari un ordinador amb Internet i l'Overleaf.
- **GdP2 - Planificació temporal:** S'escriurà un document on s'identificaran, es descriuran i s'organitzaran les diferents tasques que componen el projecte. També inclourà un diagrama de Gantt i la gestió dels diferents riscos que poden sorgir. Tindrà una duració de 10 hores i es necessitarà un ordinador amb connexió a Internet, l'Overleaf i el GanttProject. La tasca dependrà de GdP1.
- **GdP3 - Pressupost i sostenibilitat:** Es redactarà un document on es farà un pla econòmic del projecte i es farà un informe de sostenibilitat. Tindrà una durada de 15 hores i serà necessari un ordinador amb Internet, l'Overleaf i l'Excel. La tasca dependrà de GdP2.
- **GdP4 - Integració del document final:** Document on s'unificaran les tres tasques anteriorment explicades amb les correccions necessàries en cada una d'elles. S'estima una duració de 20h i serà necessari un ordinador amb connexió a Internet i l'Overleaf. La tasca dependrà de GdP3.

## 1.2 Desenvolupament

Dins del desenvolupament, podem dividir les tasques en uns altres tres grans grups, depenent de quin objectiu principal formen part: personalització de l'algorisme del sistema d'Elo, simulació de partides o comparar resultats entre diferents variables i algorismes.

### 1.2.1 Personalització de l'algorisme del sistema d'Elo

- **PA1 - Preparació pel desenvolupament:** S'instal·laran tots els programes i IDEs necessaris per a poder desenvolupar el projecte. També es crearà el repositori de Github i es dissenyarà l'estructura del programa. Es necessitarà un ordinador amb connexió a Internet, l'IDE anomenat Visual Studio (VS), Github i el Visual Paradigm. Durarà 10 hores.

- **PA2 - Disseny d'algorisme d'Elo clàssic:** Es dissenyarà un algorisme d'Elo clàssic en un script de Lua per poder realitzar posteriorment l'execució del programa. Tindrà una durada 10 hores i serà necessari un ordinador amb Internet, Github, el Visual Studio i Lua. La tasca dependrà de PA1.
- **PA3 - Introducció i lectura de Fitxers Lua:** Es permetrà carregar un fitxer de script en Lua que contingui l'algorisme de l'Elo i s'haurà de poder executar. Tindrà una durada 15 hores i es necessitarà un ordinador amb Internet, el Github, el Visual Studio i Lua. La tasca dependrà de PA2.
- **PA4 - Interpretació de l'algorisme d'Elo:** S'haurà d'interpretar l'algorisme d'Elo introduït mitjançant el script en Lua per així saber quines variables s'utilitzen i quines s'han de tenir en compte. Tindrà una durada 35 hores i serà necessari un ordinador amb connexió a Internet, Github i el Visual Studio. La tasca dependrà de PA3.

### 1.2.2 Simulació de partides

- **SP1 - Creació de jugadors:** S'hauran de crear els diversos jugadors que participaran en la simulació. Per cada un s'hauran d'afegir les diverses habilitats que poden afectar al resultat de la partida i al càlcul de l'Elo. Tindrà una durada de 35 hores i requerirà un ordinador amb Internet, Github i el Visual Studio. La tasca dependrà de PA4.
- **SP2 - Simulació de partida:** Es simularà una partida entre dos equips. Es tindran en compte tant l'Elo com les habilitats de cada un per decidir el resultat. Tindrà una durada 30 hores i serà necessari un ordinador amb Internet, Github i el Visual Studio. La tasca dependrà de SP1.
- **SP3 - Càlcul de l'Elo resultant:** Es calcularà i modificarà l'Elo de cada un dels jugadors depenent del resultat de la partida i de les estadístiques de cada un d'ells. Per fer-ho, s'utilitzarà l'algorisme introduït en el script de Lua. Tindrà una durada de 20 hores i es necessitarà un ordinador amb Internet, Github i el Visual Studio. La tasca dependrà de SP2.
- **SP4 - Disseny de l'algorisme de creació d'equips:** Es dissenyarà l'algorisme per aparellar els diferents jugadors en equips d'un Elo similar. Tindrà una durada de 20 hores i serà necessari un ordinador amb Internet, Github i el Visual Studio. La tasca dependrà de SP1.
- **SP5 - Disseny de l'algorisme de preparació de partides:** Es dissenyarà un algorisme que seleccionará dos equips amb un nivell d'Elo similar per a que simulin una partida. S'empraran 5 hores per fer la tasca i requerirà un ordinador amb Internet, Github i el Visual Studio. Dependrà de SP4.
- **SP6 - Creació d'una simulació:** S'haurà de crear una simulació que permeti simular les diverses partides a realitzar. Es podran modificar elements com el número de jugadors, el número de partides que s'han de fer o la diferència màxima d'Elo entre un equip i un altre. Tindrà una durada de 20 hores i es requerirà d'un ordinador amb connexió a Internet, de Github i del Visual Studio. La tasca dependrà de SP5.

### 1.2.3 Comparar resultats entre diferents variables i algorismes

- **CR1 - Creació d'estructura de dades:** S'haurà de crear l'estructura per emmagatzemar les diferents dades de les partides i dels jugadors, per poder-les analitzar i utilitzar després. Tindrà una durada de 20 hores i serà necessari un ordinador amb connexió a Internet, Github i el Visual Studio. La tasca dependrà de SP6.
- **CR2 - Disseny de la interfície gràfica:** S'haurà de dissenyar una interfície gràfica simple i senzilla per facilitar a l'usuari l'ús del programa. Tindrà una durada de 40 hores i requerirà d'un ordinador amb connexió a Internet, de Github i del Visual Studio. La tasca dependrà de CR1.
- **CR3 - Exportació de dades a l'Excel:** S'exportaran les dades emmagatzemades en l'estructura de dades en un fitxer amb format Excel, per així poder-les analitzar amb millor precisió. Tindrà una durada de 10 hores i es requerirà d'un ordinador amb Internet, de Github i del Visual Studio. La tasca dependrà de CR2.

### 1.3 Documentació i seguiment

- **DS1 - Documentar la memòria:** Es redactarà la memòria de tot el desenvolupament del projecte. La tasca durarà 75 hores i serà necessari un ordinador amb Internet i l'Overleaf.
- **DS2 - Reunió setmanal:** Es realitzarà una reunió setmanal amb el director del projecte, Manel Rello, per parlar de l'evolució d'aquest i dels problemes o dubtes que puguin sorgir. Posteriorment s'afegirà a la memòria els detalls de cada reunió. En total, s'estima una durada de 25 hores i es requerirà un ordinador amb Internet, l'Overleaf i el Google Meet.
- **DS3 - Preparació de la presentació final:** Es prepararà l'exposició per a la presentació final del projecte que es farà davant un tribunal. Tindrà una durada de 10 hores i requerirà d'un ordinador amb connexió a Internet i d'un programa per fer diapositives. La tasca dependrà de DS1.

## 2 Estimacions i Gantt

### 2.1 Estimacions

ID	Tasca	Durada(hores)	Dependències	Recursos
<b>GdP</b>	<b>Gestió del projecte</b>	<b>70</b>		
GdP1	Contextualització i abast	25		PC, Overleaf
GdP2	Planificació temporal	10	GdP1	PC, Overleaf, Gantt-Project
GdP3	Pressupost i sostenibilitat	15	GdP2	PC, Overleaf, Excel
GdP4	Integració del document final	20	GdP3	PC, Overleaf
<b>D</b>	<b>Desenvolupament</b>	<b>270</b>		
PA1	Preparació pel desenvolupament	10		PC, Github, Vs, Visual Paradigm
PA2	Disseny d'algorisme d'Elo clàssic	10	PA1	PC, Github, VS, Lua
PA3	Introducció i lectura de Fitxers Lua	15	PA2	PC, Github, Visual Studio, Lua
PA4	Interpretació de l'algorisme d'Elo	35	PA3	PC, Github, VS
SP1	Creació de jugadors	35	PA4	PC, Github, VS
SP2	Simulació de partida	30	SP1	PC, Github, VS
SP3	Càlcul de l'Elo resultat	20	SP2	PC, Github, VS
SP4	Disseny de l'algorisme de creació d'equips	20	SP1	PC, Github, VS
SP5	Disseny de l'algorisme de preparació de partides	5	SP4	PC, Github, VS
SP6	Creació d'una simulació	20	SP5	PC, Github, VS
CR1	Creació de l'estructura de dades	20	SP6	PC, Github, VS
CR2	Disseny de la interfície gràfica	40	CR1	PC, Github, VS, Qt
CR3	Exportació de dades a l'Excel	10	CR2	PC, Github, VS
<b>DS</b>	<b>Documentació i seguiment</b>	<b>110</b>		
DS1	Documentar la memòria	75		PC, Overleaf
DS2	Reunió setmanal	25		PC, Overleaf, Google Meet
DS3	Preparació de la presentació final	10	DS1	PC, Power Point
<b>Total</b>		<b>450</b>		

Taula 1: Taula d'estimacions de les diverses tasques a realitzar

A la taula 1 podem veure una estimació de cada una de les tasques descrites anteriorment, amb la seva duració, les seves dependències i els recursos necessaris per cada una d'elles. Com es pot observar, la suma total d'hores recau en 450, que son les que s'havien especificat prèviament.

## 2.2 Diagrama de Gantt

A la figura 1 podem observar el diagrama de Gantt del nostre projecte. Cada color representa un conjunt de les tasques anomenades anteriorment, sent el taronja per les de gestió del projecte, el verd per les de documentació i comunicació i la resta per les de desenvolupament. Dintre d'aquest últim, el color vermell representa les tasques de la personalització de l'algorisme del sistema d'Elo, el blau les de la simulació de partides i el groc les de comparar els resultats entre les diferents variables i algorismes.

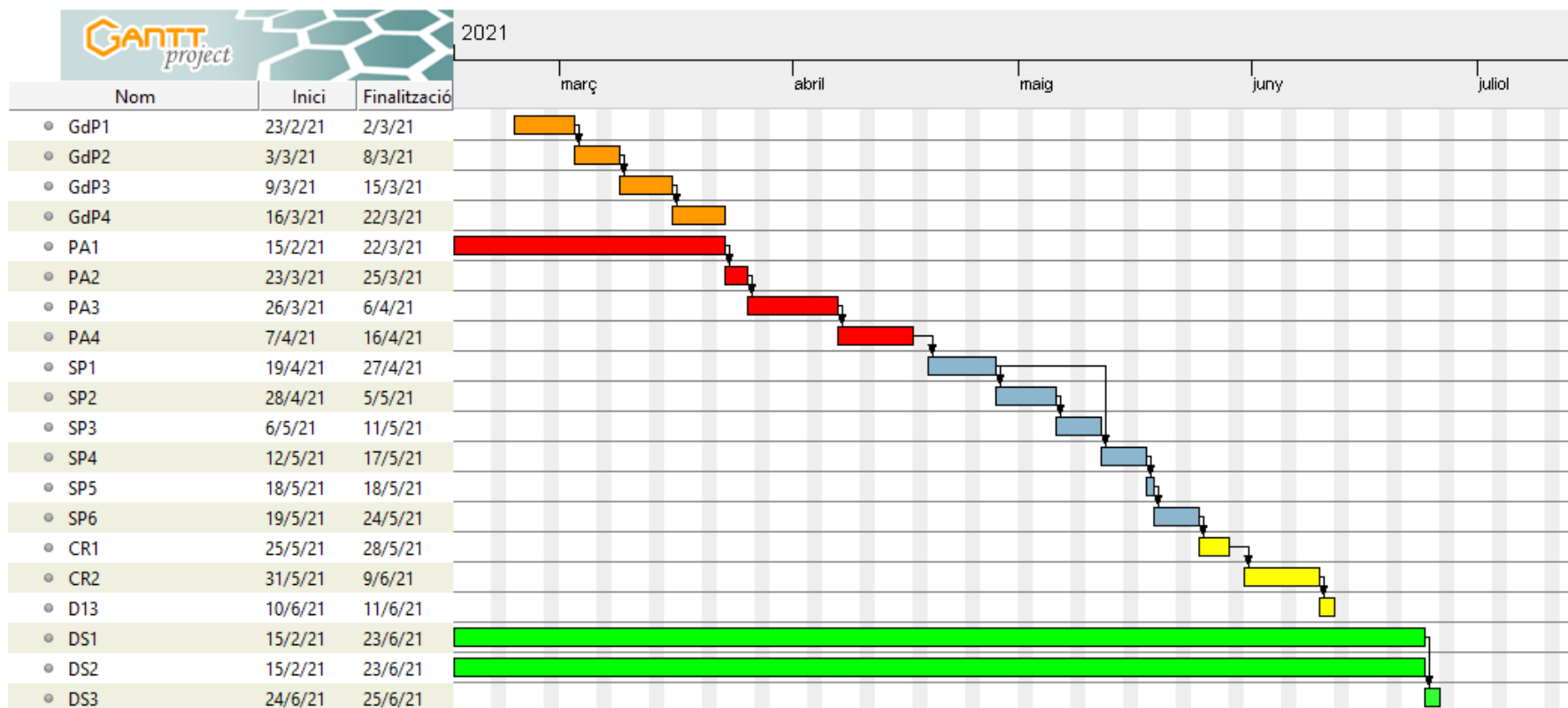


Figura 1: Diagrama de Gantt del projecte.



### 3 Gestió del risc

Durant el desenvolupament del projecte poden sortir un seguit de riscos que el poden afectar negativament, arribant a endarrerir les tasques programades o fins i tot haver-ne d'eliminar alguna per la falta de temps. És per aquest motiu que cal identificar-los bé i preparar plans alternatius per arribar a solucionar aquests problemes, per poder acabar el projecte a temps i amb totes les funcionalitats. A la taula 2 podem observar els diversos riscos considerats, junt amb la probabilitat de que passin i amb l'impacte que poden tenir sobre el treball.

Risc	Probabilitat	Impacte
Data d'entrega fixa	Baixa	Alt
Desconeixement en simulació	Alt	Baix
Desconeixement en les tecnologies emprades	Alt	Baix
Bugs i errors	Alt	Mig

Taula 2: Taula dels possibles riscos amb les seves probabilitats de que passin

Ara que ja es coneixen els riscos i la seva probabilitat de que apareguin, s'explicaran els plans alternatius per solucionar-los.

- **Data d'entrega fixa:** Com s'ha mostrat anteriorment, la probabilitat de que passi aquest risc és baixa, ja que tota la planificació s'ha fet pensant en la data màxima. Tot i així, pot arribar a tindre conseqüències molt greus, perquè en els pitjors dels casos es pot arribar a eliminar una funcionalitat de les proposades per arribar a l'entrega. Per evitar-ho, el que es farà serà fer una bona planificació tenint en compte tots els problemes i donant un marge de temps per poder-los solucionar. No farà falta cap recurs addicional.
- **Desconeixement en simulació:** Com es pot observar en la taula 2 prèviament vista, és molt probable que aparegui un problema degut al desconeixement que tinc sobre la simulació. Un pla alternatiu per solucionar-ho és afegir més hores de les necessàries a les respectives tasques per així no generar endarreriments. També es preguntarà al professor responsable de l'assignatura sobre algun dubte en concret. Aquest risc només tindrà un impacte baix, ja que només pot arribar a generar un endarreriment. No farà falta cap recurs addicional.
- **Desconeixement en les tecnologies emprades:** Com es pot veure en la taula 2, la probabilitat de que surti un risc relacionat amb el desconeixement de les tecnologies emprades és molt alta. Aquest risc té un impacte mitjà ja que hi ha varies tecnologies de les quals no tinc gaire coneixement i, per tant, poden generar diversos retards. Per aquest motiu, s'estudiarà prèviament el seu funcionament i s'afegiran més hores de les necessàries a les tasques on s'utilitzin. No serà necessari cap recurs addicional.
- **Bugs i errors:** En el desenvolupament de tot programa informàtic, és molt habitual que apareguin bugs i errors a l'hora de desenvolupar i testear. Per aquest motiu, la probabilitat de que passi en el projecte és molt alta i per solucionar-ho es faran tests unitaris. En cas de que alguna funcionalitat testejada doni un error més tard, se li dedicarà temps per trobar-lo i corregir-lo. L'impacte que pot arribar a tenir és el d'alentir el desenvolupament del projecte i no farà falta cap recurs addicional per corregir-lo.