



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

Centre de la Imatge i la Tecnologia Multimèdia

# Les teories psicològiques sobre la motivació aplicades als serious games

Treball Final de Grau

Grau en Disseny i Desenvolupament de  
Videojocs.

Cognoms:Castillo Arrià      Nom:Aleix

Pla: 2014

Director: Fábregas Ruesgas, Juan José

# Índex

<b>Resum</b>	<b>4</b>
<b>Paraules clau</b>	<b>5</b>
Enllaços	5
Índex de taules	6
<b>Índex de figures</b>	<b>7</b>
<b>Glossari</b>	<b>8</b>
Videojoc:	8
Joc seriós:	8
Flow de un videojocs:	8
<b>1. Introducció</b>	<b>9</b>
1.1 Motivació	9
1.2 Formulació del problema	9
1.3 Objectius generals del TFG	10
1.4 Objectius específics del TFG	10
1.5 Abast del projecte	11
<b>2. Estat de l'art</b>	<b>12</b>
2.1 Marc teòric con la teoria de la motivación	12
2.1.1 La psicología del jugador.	12
2.1.2 Què és la motivació a l'hora de jugar als videojocs?	13
2.1.3 Què és la motivació intrínseca?	13
2.1.4 Què és el condicionament operant?	13
2.3 Aplicació de la idea i opcions	14
2.3.1 Jocs seriosos.	14
2.2 Estat de l'art de la tecnología del desenvolupament de videojocs	17
<b>3. Gestió del projecte</b>	<b>19</b>
3.1 Procediment i Eines per al seguiment del projecte	19
3.1.1 GANTT	19
Cerca d'informació relacionada i d'exemples de jocs on es veuen els diferents casos comentats.	19

Anàlisi de la documentació i elecció dels jocs	20
Proposta inicial	20
Proposta final	20
3.1.2 Trello	21
3.1.3 GitHub repositori en xarxes, Git eines de control de versions	22
3.2 Eines de validació	22
3.3. DAFO	22
3.4. Riscos i pla de contingències	23
3.5. Anàlisi inicial de costos	24
<b>4. Metodologia</b>	<b>26</b>
4.1 Procediment a seguir	26
4.2 Fases a seguir	26
1a. Estudi de la teoria de la motivació intrínseca i el condicionament operant.	26
2a. Fase de la concepció.	27
3a. Fase del disseny.	27
4a. Fase de la producció	27
5a. Fase de proves	27
6a. Fase final	27
<b>5. Desenvolupament del projecte</b>	<b>28</b>
5.1 Anàlisi dels jocs.	28
5.1.1 Prodigy	28
5.1.2 SumDog	30
5.1.3 Teach your monster to read	34
5.2 Preguntes utilitzades en els playtest	36
5.2.1 Exemples de Playtests	38
5.3 Estat actual del projecte:	42
5.4 Escrivint al GDD	42
5.5 Brief description	44
<b>6. Conclusions i treballs futurs</b>	<b>44</b>
<b>7. Bibliografia</b>	<b>46</b>
References	46

## Resum

Com a estudiant de videojocs i després d'haver donat tot el temari relacionat, crec que la falta d'informació entre la relació de la psicologia i els videojocs és precària, si més no, crec que el que es dóna en la universitat, no és suficient per considerar que tenim els coneixements necessaris per treballar en aquest sector.

En aquest treball he volgut veure com es relaciona la psicologia amb els videojocs seriosos en el seu disseny, per obtenir les eines necessàries a l'hora de fundar unes bones bases en el moment de la creació del GDD, el punt de partida. Per això he escollit una sèrie de jocs educatius amb diferents estímuls i recompenses que fan que els nens juguin amb més o menys interès i ganes. Observant així els diferents tipus de motivacions, ja sigui l'externa amb el condicionament operant, o la intrínseca, la pròpia motivació del nen i que el porta a seguir jugant.

També comentar que m'he trobat amb més d'un problema no plantejat en un principi, la dificultat de comunicació a causa de la situació global actual, i el fet de treballar amb nens, ja que si aquest fet ja és complicat, el no poder fer-ho presencialment ha causat més problemes dels que em pensava.

Per dur a terme aquest projecte he seguit la metodologia que he anat estudiant durant la carrera, el backtracking amb el Trello i Grantt, i he fet servir GitHub com a lloc on guardar la informació.

Com a conclusió he descobert que, un bon estudi de referències de jocs i dels elements que condicionen al jugador, com les recompenses que obtenen, pot fer que un joc educatiu sigui divertit i motivi als jugadors a seguir jugant i aprenent, que al final és l'objectiu de qualsevol joc educatiu.

## Paraules clau

Psicologia, videojocs, motivació, serious games, nens, aprendre, diversió.

## Enllaços

[Prodigy Videogame](#)

[Sumdog Videogame](#)

[Teach your monster to read Videogame](#)

## Índex de taules

Taula 1: Anàlisi SWOT.....	Pág. 22
Taula 2: Riscos i pla de conting.....	Pág. 23
Taula 3: Anàlisi inicials de costos.....	Pág. 24

## Índex de figures

Figura 1: Gràfica del Flow.....	Pàg. 13
Figura 2: Captura Prodigy 1.....	Pàg. 16
Figura 3: Captura Prodigy 2.....	Pàg. 16
Figura 4: Captura SumDog.....	Pàg. 17
Figura 5: Captura Teach your monster to read.....	Pàg. 17
Figura 6: Captura de pantalla del Trello.....	Pàg. 22
Figura 7: Captura de pantalla del Trello.....	Pàg. 22

## Glossari

### Videojoc:

Com la pròpia paraula mostra, un videojoc és un joc que en aquesta ocasió és dur a terme a través d'un aparell electrònic (vídeo). El que fa diferent un videojoc a les altres formes d'entreteniment és la interacció que aquest crea amb el usuari, és a dir, els usuaris han d'involucrar-se activament amb el contingut d'aquest.

### Joc seriós:

Els jocs seriosos són jocs digitals que no només entretén, sinó també pretén assolir almenys un objectiu addicional, l'anomenat objectiu caracteritzador (1). Els jocs seriosos pretenen aconseguir-ho caracteritzar l'objectiu sense comprometre l'experiència de jugar a un joc (experiència del jugador).

Alguns exemples inclouen jocs educatius, jocs per a la salut... En general, haurien de motivar el jugador a aconseguir el caracteritzat objectiu mitjançant mètodes adequats, un atractiu experiència del jugador i l'ús de la interacció adequada tecnologia.

En els darrers anys aquests tipus de joc han obtingut molta popularitat entre la població ja que moltes empreses e institucions han decidit implementats en els seus programes de formació, un clar exemple són les escoles, ja que han afegit al seu programa d'ensenyament una gran quantitat de jocs seriosos per afavorir l'ensenyament sempre que disposin dels medis.

### Flow de un videojocs:

El estat de flow ens els videojocs és definit com estar totalment absorvit per l'activitat que es dur a terme. Quan el temps vola, quan cada acció, moviment i pensament segueix al anterior. Quan el jugador s'endinsa en el joc i fa servir les seves habilitats al màxim. En el flow hi ha vuit components clau:

- Que sigui un reto i requereixi destresa
- que hi hagi acció i consciència
- Que tingui objectius clars
- Retroalimentació directa e immediata
- Sensació de control
- Pèrdua de la auto-conciència
- Distorsió del sentit del temps



# 1. Introducció

## 1.1 Motivació

Durant la carrera de disseny i desenvolupament de videojocs, ens hem centrat sobretot a programar, tot i això, personalment el que m'agrada més, és el disseny i la idea darrera de la creació de cada joc. Per aquest motiu les meves optatives estan relacionades amb aquest concepte com ara els serious games. Un altre motiu de pes pel qual he escollit fer aquest projecte és la psicologia, ja que és un tema que personalment m'agrada i és un món en el qual estic interessat per això m'he decantat per la creació d'un projecte on poder relacionar aquests dos conceptes, ja que m'agradaria aportar alguna cosa nova amb els coneixements adquirits durant la carrera de videojocs per millorar els aspectes relacionats en l'aplicació d'aquesta ciència social.

Per dur a terme aquest projecte em centraré en alguns temes que he estudiat anteriorment en la carrera com el condicionament operant o el diferent tipus de motivacions. La idea principal es crear un GDD on es pugui veure com des d'un estudi de diferents jocs o aplicacions crec que s'hauria d'aplicar ja que crec que en molts dels jocs/aplicacions aquest concepte no està aplicat correctament.

En resum, el meu objectiu és comprendre el que plantegen les teories psicològiques sobre la motivació i com es poden aplicar aquests coneixements a la pràctica quan es dissenya un videojoc. Personalment crec que en aquesta carrera hem après els conceptes generals de la creació d'un videojoc i el que és necessari per a fer que aquest funcioni, de la mateixa manera i com ja he comentat crec que el concepte de la motivació o de la psicologia darrera d'un videojoc és un concepte difícil d'entendre i d'aplicar per un estudiant de videojocs.

## 1.2 Formulació del problema

La psicologia i la motivació tenen un paper molt important en gairebé tots els videojocs, alguns d'ells com els serious games, són jocs dissenyats amb propòsits formatius més que amb la idea principal de l'entreteniment, per aquest motiu molts cops aquests perden l'essència dels videojocs i alguns no apliquen bé els coneixements de la psicologia i motivació a l'hora de dissenyar-los

En aquest treball vull mostrar que amb un bon disseny del joc, els videojocs seriosos on el condicionament operant i la motivació intrínseca són els pilars del disseny poden ser divertits i entretinguts al jugador sense que aquest es vegi obligat a jugar mentre aprèn coneixements nous.

Personalment crec que alguns cops els jocs seriosos acostumen a perdre aquesta essència i fan del joc un procés d'aprenentatge "avorrit" que l'usuari deixa de jugar si no és per obligació.

És per tot això que vull demostrar que utilitzant els estudis coneguts, alguns exemples de jocs seriosos i les bases del disseny de videojocs, la creació d'un joc seriós d'aprenentatge per nens de primària pot ser positiu i de gran ajuda.

### 1.3 Objectius generals del TFG

L'objectiu principal d'aquest projecte és la creació d'un GDD de serious game on l'usuari pugui aprendre alguna matèria nova al mateix temps que s'ho passa bé i es sent motivat per seguir jugant i aprenent coses noves.

Ja que la programació no és un dels meus punts forts, aquest projecte està dedicat a la creació d'un document de disseny per a la creació d'un joc seriós on es pugui veure amb claredat que és el que fa que aquests jocs educatius també poden ser motivacionals i divertits.

Per consolidar unes bones bases del disseny d'aquest, faré amb un estudi on es pugui veure clarament la relació que té el condicionament operant i la motivació intrínseca a l'hora de fer un videojoc seriós. I demostrar que un videojoc seriós també pot ser divertit i entretingut. Després de veure l'àmpli àmbit dels jocs seriosos aquest GDD estarà dedicat a nens de 6 a 12 anys.

### 1.4 Objectius específics del TFG

Per poder assolir els objectius generals m'organitzaré el projecte en diferents apartats:

1. Estudi de jocs seriosos on la motivació intrínseca i el condicionament operant estiguin present i el disseny del joc sigui condicionat per aquests:

Jocs de matèria formativa, ja sigui matemàtiques, llengua...

- Prodigy, un joc de matemàtiques mmorpg
- SumDog, un joc amb sistema de ranking utilitzat per escoles i entre amics.
- Teach your monster to read, un joc amb diferents mons on el nen aprèn com s'escriu i es pronuncien les paraules.

2. Comparativa de com un joc pot canviar segons les bases del disseny fent servir l'estudi comentat anteriorment:
  - Estudi dels jocs genèrics i com la motivació/psicologia afecta el disseny d'aquests.
  - Estudi dels jocs seriosos juntament amb la diferència entre diversió i formació com aquesta pot estar relacionada.
3. Estudi de la psicologia aplicada als videojocs i quines conseqüències tenen a l'hora de veure un videojoc segons el àmbit de la psicologia.

## 1.5 Abast del projecte

Com ja he comentat aquest projecte està més dedicat al sector de serious games, ja que és una de les principals característiques pel qual un joc d'aquesta magnitud pot tenir més èxit segons el meu criteri.

Per tant aquest projecte està destinat a tots aquells creadors d'aquesta rama de videojocs i també als jugadors, ja que si un jugador es sent recompensat a l'hora de completar un nivell o algun joc d'aprenentatge farà que la seva experiència amb aquest joc sigui més positiva i arribi a més gent.

Per últim també als estudiants de videojocs, ja que crec que aplicar aquests coneixements quan es dissenya un videojoc no es una tasca senzilla per als mateixos estudiants, ja que no estan especialitzats en aquest tema. I tot i ser un exemple de joc seriós, aquest element es pot extrapolar a l'hora de crear diferent tipus de videojocs per això crec que tenir una referència de com la motivació afecta el jugador pot ser d'ajudar per als dissenyadors i developers de videojocs de la carrera.

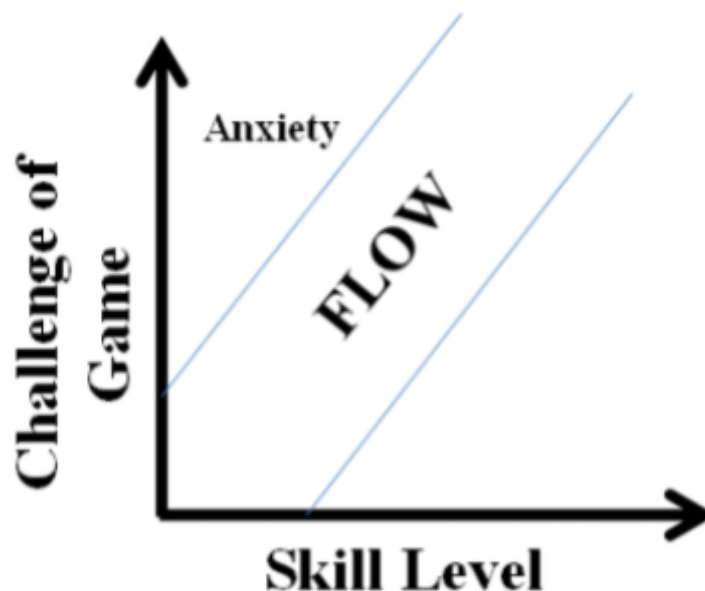
## 2. Estat de l'art

### 2.1 Marc teòric con la teoria de la motivación

#### 2.1.1 La psicología del jugador.

Segons Nick Yee (4), un científic que va fer un dels primers passos per construir un marc per estudiar les motivacions va trobar tres components principals, el component d'assoliment, que inclou la voluntat d'avançar en el joc, l'interès per les regles, el sistema del joc i la voluntat de competir amb els altres. El següent és el condicionament social, que és la voluntat de formar connexions, xatejar i ajudar a altres jugadors. I per últim hi ha el component d'immersió.

Un altre estudi va trobar altres factors motivacionals que utilitzaven la teoria de l'autodeterminació de Richard Ryan i Edward Deci(5). Aquesta teoria afirma que el comportament humà es basa en la necessitat de competència, autonomia i relació. La competència en els jocs es troba a través del flux, que és un estat mental completament enfocat, i s'utilitza per explicar el gaudi dels jocs. El flux es compleix quan un joc repta prou el jugador perquè sigui encara interessant i faci que el jugador vulgui continuar jugant i es trobi en un punt intermedi, ni massa difícil per abandonar-lo davant de la dificultat ni massa fàcil perquè sigui avorrit. L'autonomia es compleix quan el jugador té el control del joc i juga voluntàriament, i per últim la relació que es compleix gràcies al fet que som capaços d'interactuar i competir amb altres en un món virtual.



**Figura 1.** Gràfica del flow. Relació entre la dificultat del joc, el skill level, el flow i la ansietat que aquest provoca.

En l'actualitat, Celia Hodoent, experta en UX (user experience) i la psicologia cognitiva (6) comenta que els videojocs són una de les formes d'entreteniments més populars actualment i tot i que les persones es diverteixen encara existeix la pregunta si també poden ser dolents per natures i com afecta a la societat el fet de jugar a videojocs, ja que en alguns cops s'han acusat als videojocs de condicionar als jugadors per què siguin violents, s'aïllin, adictes o els faci més "tontos". Segons la seva opinió subjectiva han els videojocs són positius per les persones ja que et permeten explorar nous mons, aprendre i avegades simplement divertir-te.

Comenta també que en l'actualitat no hi ha proves que permetin atribuir la violència de la vida real als videojocs, no obstant sí que n'hi ha que atribueixen un millor aprenentatge als videojocs i això és el que vull demostrar en aquest treball, com un bon disseny en les bases d'un joc pot ser divertit i a l'hora ajudar als nens a aprendre i créixer en molts aspectes de la vida.

### **2.1.2 Què és la motivació a l'hora de jugar als videojocs?**

La motivació és l'acció i efecte de motivar. És el motiu o raó pel qual una persona decideix realitzar una acció o en el cas contrari no fer-la. És un component psicològic que orienta, manté i determina la conducta de una persona.

Hi ha molts tipus de motivacions, però en aquest cas estudiarem la motivació intrínseca i el condicionament operant.

Aquest estudi serà el principal pilar d'aquest projecte, ja que l'usuari ha de voler jugar al joc per si mateix i trobar la motivació en aquest sense necessitat de motivacions o factors externs que l'obliguin o facin que vulgui seguir jugant a un joc després de prova'l.

### **2.1.3 Què és la motivació intrínseca?**

La motivació intrínseca(4) és la que ens impulsa a fer coses pel simple gust de fer-les. La pròpia acció és la recompensa, es diferencia de la motivació extrínseca en que aquesta no espera rebre ninguna recompensa, pressió o càstig extern, ja que neix del propi individu.

### **2.1.4 Què és el condicionament operant?**

El condicionament operant és una ciència experimental de la conducta.(2)

El terme condicionament operant fa referència al procés en el que és dur a terme una conducta, ja sigui la freqüència amb la què es fa una acció, quan es modifica o quan canvia a causa de les pròpies conseqüències d'aquesta.

En l'actualitat el condicionament operant forma part de la psicologia científica, que esta formada per un determinisme en el comportament i per l'anàlisi experimental de la conducta. No obstant l'estudi d'aquest condicionament, es distingeix pel seu interès en l'estudi de la conducta operant o instrumental, sense descuidar l'estudi de la conducta reflexa.

El condicionament operant consisteix en: un conjunt de principis sobre la conducta i de l'entorn, els quals poden ser usats per a donar una descripció científica i objectiva de la conducta i de l'entorn dins el qual es manifesta; un grup de tècniques i procediments destinats a l'estudi experimental de la conducta dins de laboratori; i en un abundant conjunt de fets i principis que han estat demostrats experimentalment.

El condicionament operant és una ciència objectiva, que es limita a l'estudi d'aquells elements que poden ser observats, mesurats i reproduïts.

Aquest va ser descrit per primer cop per un psicòleg conductista Burrhus Frederic Skinner(3) com un mètode d'aprenentatge per augmenta o disminuir la probabilitat del fet que una conducta torni a passar en un futur.

## 2.3 Aplicació de la idea i opcions

### 2.3.1 Jocs seriosos.

A continuació comentaré els jocs triats per estudiar en aquest projecte on el component de la motivació es troba aplicat de diferents formes i en diferents àmbits.

#### **Prodigy**

Prodigy, és un joc multijugador amb mons oberts on el jugador té un personatge que va evolucionant a mesura que puja de nivell disponible en web, iOS e Android.

Es tracta d'un joc MORPG, on el jugador aconsegueix nou equipament, mascotes, decoració per la llar entre d'altres a mesura que derrota a enemics situats en els diferents mons i altres jugadors. No oblidem que estem parlant d'un joc el qual la seva finalitat és aprendre matemàtiques i el seu funcionament és bastant simple.

El jugador té una sèrie d'habilitats que pot llençar contra el contrincant, no obstant, perquè aquestes habilitats siguin útils ha de contestar una pregunta matemàtica, ja sigui una suma, una resta, escriure l'hora que marca un rellotge... per poder prendre vida al seu contrincant.



**Figura 2.** Captura de pantalla del joc prodigy on el jugador puja de nivell després de guanyar un combat amb un altre jugador.



**Figura 3.** Captura de pantalla on el jugador es troba contra un monstre el qual ha de derrotar llançant encanteris i contestant preguntes matemàtiques perquè aquestes tinguin efecte.

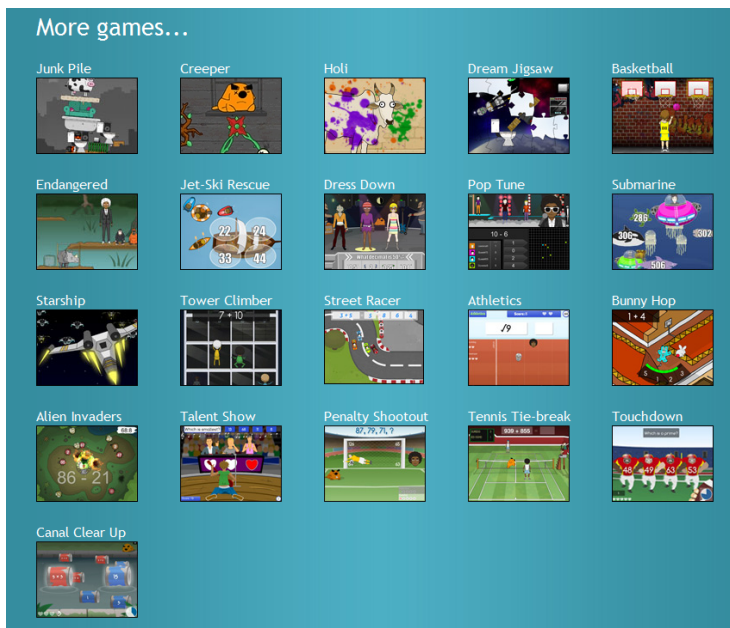
### SumDog

És un joc en línia de resposta adaptativa en línia per a matemàtiques, K-8, ortografia K-6 i gramàtica K-5 disponible en web, iOS i Android.

Aquest joc és molt utilitzat en escoles ja que els professors poden delimitar les tasques dels alumnes donant accés a una determinada selecció de jocs, i la gràcia d'aquest, és que té un sistema de rànkings on tots els jugadors de la classe (també pot ser de forma



global) poden observar la seva posició en el rànquing fet que pot provocar una motivació extra per ser el primer de la classe o el primer entre els teus amics.



**Figura 4.** Captura de pantalla dels minijocs que SumDog te disponibles.

### Teach your monster to read

Aquest és un joc per a nens on s'ensenya a llegir i escriure on els nens tenen un monstre que viatja a través dels mons que el joc ofereix. El joc es basa en la fonètica, i l'escriptura, però també ofereix una aventura divertida i emocionant per a practicar les habilitats que aprenen a l'escola disponible en web, iOS e Android.





**Figura 5.** Captura de pantalla dels diferents mons on el usuari pot anar per completar aventures.

## 2.2 Estat de l'art de la tecnologia del desenvolupament de videojocs

En l'actualitat hi ha moltes noves eines a l'hora de desenvolupar videojocs que es categoritzen segons el videojoc que es vol crear. En aquest cas els jocs seriosos poden ser 2D o 3D:

2D:

- GameMaker

Amb una programació bastant intuïtiva a partir d'ús de blocs, que es poden estendre sempre que siguin necessaris a través de l'ús del llenguatge de programació. GameMaker és un motor gràfic principalment centrat en el 2D basat en l'ús d'esdeveniments i disparadors lògics. A més de permetre la creació de jocs multiplataforma una cosa que sempre cal tenir en compte.

- RPG Maker

Aquest motor gràfic està principalment especialitzat en la creació de jocs de tipus RPG (role playing game), un dels punts forts de RPG Maker per a la gent que s'està introduint en el món de el desenvolupament de videojocs és que pot començar a crear de forma senzilla sense necessitat de saber programar. De la mateixa manera que ho feia GameMaker, el funcionament de RPG Maker es basa en l'ús d'esdeveniments.

- Cocos 2D

Aquest motor gràfic es basa en el llenguatge de programació C++ i ens permet també generar projectes multiplataforma. Seria un motor gràfic molt més avançat que els dos anteriors que hem vist, el que també, d'altra banda, implica que sigui un motor gràfic amb una major complexitat.

3D:

- Unity3D

Aquesta eina es pot usar de forma gratuïta en funció dels ingressos generats pels nostres projectes. Podria considerar-se un dels grans motors gràfics usats pels estudis indies. Encara que ho haguem catalogat com a motor gràfic de videojocs 3D, podríem dir que és polivalent, poden realitzar fàcilment projectes en 2D i en 3D, a més de poder realitzar aquests projectes en format multiplataforma.

- Unreal

Unreal és un altre dels motors gràfics triat pels estudis indie per a la realització dels seus treballs. De la mateixa manera que passava amb Unity aquest programari és gratuït en funció dels ingressos generats a través dels productes realitzats amb ell. I el resultat obtingut amb aquest motor gràfic són resultats totalment professionals.

Podríem parlar també d'altres tipus de motors gràfics per a la creació de videojocs basats en javascript i per format web. Però si esteu interessats en aquest tipus de programaris us emplacem a que llegiu el nostre article en què parlem de 8 eines per al desenvolupament en javascript.

Però no tot en els videojocs és la programació, parlarem també d'alguns programes que ens puguin ajudar a l'hora de crear el nostre contingut visual i l'art dels nostres videojocs.

- Pixel Art

Una tendència estètica molt de moda últimament és el píxel art, hi ha diversos programes específics de creació de gràfics per píxel art:

- Pyxel Edit

Amb una interfície que ens pot recordar a un programa de el paquet tova, ens permet crear gràfics i animacions en 2D. A més compta d'una versió gratuïta.

- Piskel

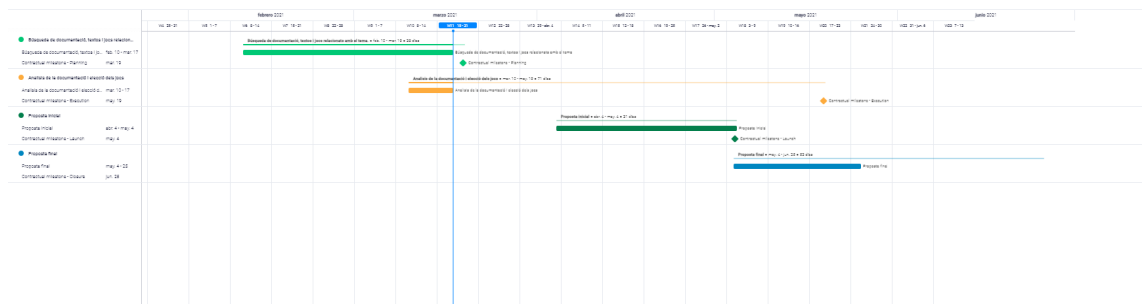
Sense cap dubte una de les més usades i de les més recomanables. Una interfície senzilla ja accessible que amaga un gran potencial.

## 3. Gestió del projecte

### 3.1 Procediment i Eines per al seguiment del projecte<sup>1</sup>

#### 3.1.1 GANTT

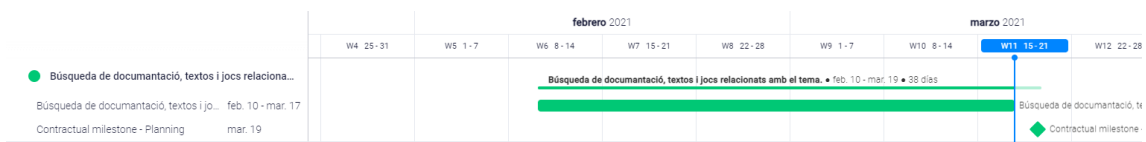
Les diferents fases d'aquests projecte han consistit:



*\*Dins de cada apartat hi ha subapartats els quals són concient que aniran canviant a mesura que el projecte avansarà, per tant aquests són les fases generals del projecte.*

#### 1. Cerca d'informació relacionada i d'exemples de jocs on es veuen els diferents casos comentats.

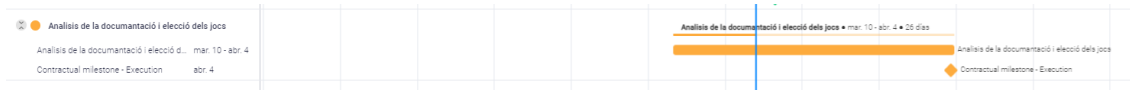
Aquest procés del projecte és completament de documentació, és a dir, la cerca d'informació relacionada amb el tema sigui en llibres o jocs relacionats que tinguin a veure amb la finalitat del meu projecte.



<sup>1</sup> Per a la comunicació (drive), per a la planificació (inicial gantt i seguiment Trello), i si porten repositoris com el github o git, dropbox

## 2. Anàlisi de la documentació i elecció dels jocs

Un cop recollida la informació i els jocs necessaris per començar el projecte, s'ha fet la tria d'aquests, on em centro en un grup reduït de jocs i llibres per informar-me i començar el document d'estudi del GDD del joc seriós proposat.



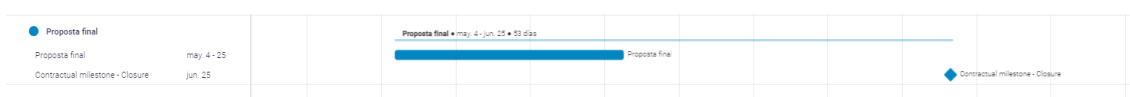
## 3. Proposta inicial

En aquesta fase, s'ha fet la creació del GDD i els primers playtestings, primer els playtestings dels jocs estudiants prèviament per veure la interacció dels nens amb els jocs, i tot seguit la creació del GDD després de veure la reacció dels mateixos nens i la diferència entre els jocs. Aquesta fase ha sigut més extensa del que s'havia plantejat, com ja he comentat la comunicació amb els nens ha estat més difícil del que esperava fet que ha provocat un enrrederiment del projecte en aquesta fase.



Juntament amb el projecte del GDD hi ha el estudi realitzat i les primeres conclusions abans de fer els playtestings finals i el que s'espera del projecte amb la informació obtinguda fins aquest punt.

## 4. Proposta final



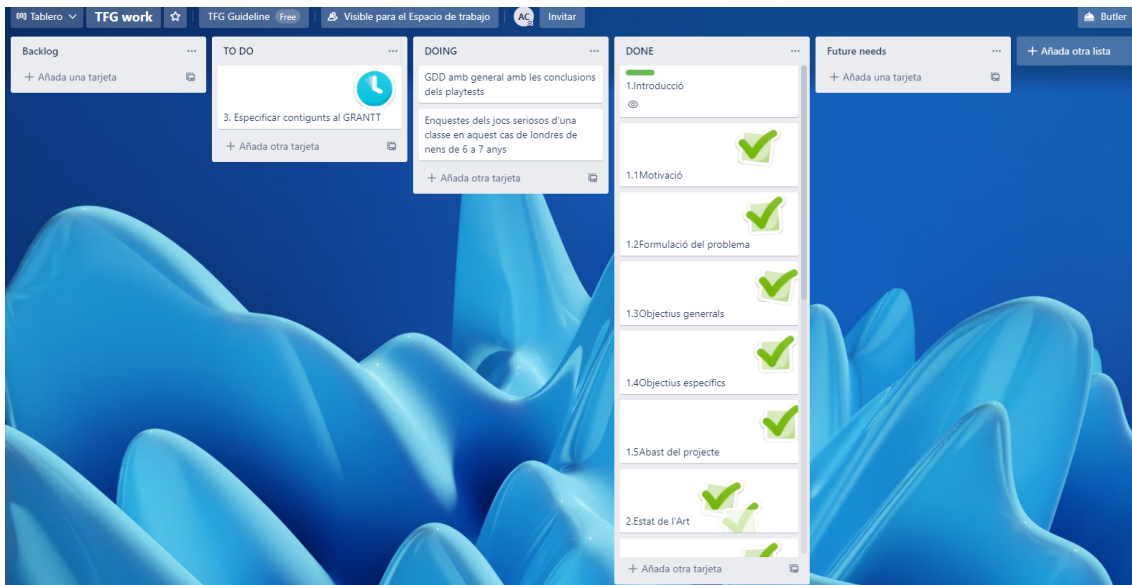
La fase final és on es dona per acabat el GDD, i es faran els últims playtestestnigs amb les preguntes afegides del joc proposat amb els mateixos nens per veure els resultats i arribar a una conclusió.

També s'han fet playtestings dels mateixos jocs però amb diferent punt de vista, és a dir, buscant preguntes al estudiant que responguin en el treball per poder veure els resultats i si les bases del meu projecte són les adequades.

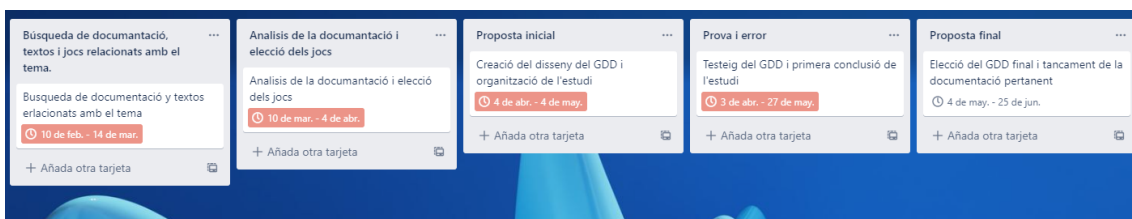
Aquesta conclusió es contrasta amb el estudi realitzat per veure si tenen relació i si la conclusió teorica es la mateixa que la conclusió pràctica.

### 3.1.2 Trello

Per acomplir totes aquestes tasques s'ha fet servir Trello per monitorar el meu treball. És pot veure l'organització en el següent link: [Proposta](#) i per veure el procés de les tasques en aquest: [Tasques](#)



**Figura 6.** Captura de pantalla de les diferents tasques que s'han dut a terme fins al moment fents servir el backlog de Trello



**Figura 7.** Captura de pantalla dels diferents procediments que s'han fet servir fins al moment per obtenir informació.

### 3.1.3 GitHub repositori en xarxes, Git eines de control de versions

Per crear el GDD i tot l'espai de documentació el qual ha format aquest projecte:

[Repositori GitHub](#) on he pujat les versions actualitzades dels documents els quals son editats amb google drive.

## 3.2 Eines de validació

Per dur a terme aquest procediment, després de l'estudi i les primeres conclusions, s'han fet uns playtestings dels diferents jocs seleccionats per analitzar la resposta dels jugadors. Aquests playtestings s'han dut a terme amb nens de primària d'una classe de londres (ja que una amiga meua és la professora i fan servir aquests jocs com a eina d'estudi), és a dir, una classe de nens de 6 a 7 anys.

La mostra estimada ha sigut d'unes 8 persones (en aquest cas nens d'entre 6 a 7 anys, primària), ja que crec que aquest grup és prou gran per veure la diferència de motivació i com aquesta es veu afectada segons els coneixements i l'edat de l'usuari.

Finalment un playtesting dels mateixos nens amb el GDD dissenyat i aplicant els coneixements adquirits per aconseguir una conclusió sobre el tema i per comprovar que la psicologia pot afectar els diferents resultats del playtesting.

## 3.3. DAFO

Els punts forts i dèbils del tema i del seu desenvolupament

	Positiu	Negatiu
Origen Intern	<b>Fortaleses</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Experiència fent playtestings durant la carrera.</li><li>- Familiaritat amb jocs seriosos</li></ul>	<b>Debilitats</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vinc de la carrera de videojocs no de psicologia.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiència amb la motivació i els videojocs ja que es un tema que m'ha interessat anteriorment.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No estic familiaritzat en la creació de projectes amb tanta llibertat.</li> <li>- No hi ha una metodologia unica establert.</li> </ul>
<b>Origen Extern</b>	<b>Oportunitats</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aproximament als jocs seriosos</li> <li>- Oferir noves eines a l'hora de dissenyar un videojoc relacionades amb el factor de la motivació.</li> </ul>	<b>Amenaces</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Que els playtestings no siguin suficients per tenir resultats.</li> <li>- No tenir suficients jocs de referència o que els seleccionats siguin massa similars.</li> </ul>

### 3.4. Riscos i pla de contingències

És de vital importància detectar els riscos que poden posar en perill la feina i buscar solucions en cas de ser necessari poder reconduir el projecte.

Els possibles riscos identificats d'aquest projecte, i les seves corresponents solucions són les següents, ordenades de menor a major importància:

Risc	Solució
El temps, ja que si to va com està plantejat o hauria d'haver problema pero el fet de no poder assegurar que la documentació anirà al dia pot retrasar el treball.	Crear un pla d'acció més adequat, és a dir, crear una organització amb dies d'antelació per previ aquests tipus de problemes
Que els jocs seleccionats siguin massa semblants i no incloguin tot el que m'agradaria, ja que normalment els jocs seriosos són formatius i tots tenen molt en comú.	Estudiar més tipus de jocs seriosos, jocs per a l'aprenentatge estudiantil, per als sentits, reflexos...
Treballar amb nens petits es difícil, ja que mai saps per on sortiran i això pot reflectir amb pèrdua de temps intentant treure conclusions o conseguir informació	Plantejar preguntes més fàcils, intentar arribar a la informació des d'un altre punt de vista sempre tenint present que són nens de 5 a 10 anys.

### 3.5. Anàlisi inicial de costos

La finalitat d'aquest projecte no és per aconseguir cap mena de remuneració o benefici, ja que el producte final és un GDD i és per fins estudiantils.

Apart dels costos monetaris que comentaré a continuació també s'ha de tenir en compte els costos relacionats amb el temps, ja que per dur a terme els playtestings o la redacció i posada en pràctica d'aquest treball també s'ha de tenir en compte les hores invertides en aquests.

Un cop aclarit aquest punt, i partint que tots els recursos necessaris per a aquest projecte la taula de costos estaria composta per:

Hardware:

- Ordinador
- Pantalla
- Ratolí
- Teclat
- Auriculars

Software & Tools:

- TeamGantt
- Trello
- Google Drive
- GitHub

Game to analysis (alguns exemples)

- Prodigy
- Sumdog
- Teach your monster to read

Research Books

- The Gamer's Brain



- Brain Games
- The Psychology of Video Games
- Game Feel
- Theory of Fun for Game Design

La taula de costos:

Costos	Nom	Nº unitats	T'emp d'us	Preu (€)
<b>Hardware</b>				
	Ordinador	1	3 mesos	1200(€)
	Pantalla	1	3 mesos	200(€)
	Ratolí	1	3 mesos	40(€)
	Teclat	1	3 mesos	40(€)
	Auriculars	1	3 mesos	30(€)
<b>Software &amp; Tools</b>				
	TeamGrantt	1	3 mesos	0(€)
	Trello	1	3 mesos	0(€)
	GoogleDrive	1	3 mesos	0(€)
	GitHuub	1	3 mesos	0(€)
	Photoshop license	1	3 mesos	49(€)
<b>Game to analysis</b>				
	Prodigy		3 mesos	0(€)
	Sumdog		3 mesos	0(€)
<b>Research Books</b>				
	The Gamer's Brain		3 mesos	31,54(€)
	The Psycholog of Video Games		3 mesos	16,43(€)
	Game Feel		3 mesos	49,58(€)
	Theory of Fun for Game Design		3 mesos	29,12(€)
<b>Total:</b>				<b>1685,67(€)</b>

Els preus d'aquests productes:

- Llibres: Amazon
- Hardware: PcComponentes
- Software & Tools: Software & Tools Web page.
- Games: Game Website.

## 4. Metodologia

Per aquest projecte s'ha fet servir una kanban board amb el Trello per tenir un seguiment de les tasques a fer durant el projecte. Aquesta metodologia és deguda al fet que durant la carrera ja he treballat amb aquest format i és amb el que més familiaritzat estic.

### 4.1 Procediment a seguir

Aquest procediment consta d'un backlog, on hi ha totes les tasques que m'he proposat en aquest treball a mesura que les vaig desenvolupant i les he anat organitzant segons el seu estat actual, és a dir, TO DO, DOING i DONE com es pot observar en el link del Trello.

El meu objectiu és posar-me objectius setmanals els quals aniré movent un cop fets o segons en l'estat que es trobin en el moment final de cada setmana.

### 4.2 Fases a seguir

Les fases que he seguit en aquest projecte són:

#### **1a. Estudi de la teoria de la motivació intrínseca i el condicionament operant.**

Aquest procés ha sigut el més teòric, he realitzat l'estudi de la motivació intrínseca i el condicionament operant amb la finalitat d'obtenir nous coneixements que em puguin ajudar a aplicar-ho a la creació d'un GDD, dedicat als nens de 6 a 10 anys.

Tot i ser la part teòrica en aquesta fase també he dut a terme els playtestings dels jocs seleccionats prèviament per contrastar la informació teòrica amb la pràctica.

En aquest cas els playtesting s'han fet a distància ja que que ens trobem en estat d'alarma a causa de la pandèmia mundial del COVID19, cosa que fa que els resultats siguin més difícils d'obtenir, ja que no puc estar present per veure les reaccions dels nens o paraules en directe.

## **2a. Fase de la concepció.**

La idea a partir de la qual es conformaran els aspectes generals del GDD per crear un joc seriós divertit que els nens vulguin jugar i aprenguin nous coneixements.

Tot i ser un GDD en aquesta fase es troba la creació de les bases d'aquests i els motius pels quals es trien les diferents opcions. Després de fer els playtestings i veure quins elements creen la diferent motivació en els nens per jugar i aprendre sense avorrir-se

No obstant com el treball amb nens de primària és més difícil del que sembla, per aquest motiu, aquesta fase de concepció ha sigut més extensa.

## **3a. Fase del disseny.**

Definir els elements que componen el joc i com aplicar l'estudiat anteriorment de la motivació i el condicionament operant. En aquest cas he acabat de completar el GDD amb els detalls que he cregut necessari, aplicant els estudis realitzats i donant explicacions del perquè de cada opció triada.

## **4a. Fase de la producció**

En aquesta fase he posat en pràctica tot l'assolit fins al moment amb la finalitat d'obtenir un GDD finalitzat. Aquest GDD està centrat amb la motivació intrínseca i condicionament operant, les recompenses i jugabilitat serà una gran part de l'encant del joc, en l'àmbit estudiantil de nens de 8 a 10 anys.

## **5a. Fase de proves**

En aquesta he fet playtestings de nou però orientats a preguntes específiques per comprovar que la motivació dels nens a l'hora de jugar a jocs educatius són les bases del meu GDD introduïnt preguntes en les quals es veuen reflexades.

## **6a. Fase final**

En aquesta fase el GDD està acabat i ja és el definitiu. També és on he tret les conclusions finals amb les quals he comprovat si l'estudi realitzat em condueix a una bona base a l'hora de motivar i crear un joc seriós que sigui divertit i educatiu de la mateixa manera.

## 5. Desenvolupament del projecte

A continuació es podrà veure un estudi realitzat dels jocs seleccionats per fer els playtests i obtenir conclusions per poder fer el GDD.

### 5.1 Anàlisis dels jocs.

#### 5.1.1 Prodigy

##### 1. El joc

##### 2. Els objectius

###### 2.1. Objectius Generals

###### 2.2. Objectius específics

3. Anàlisis de com s'aplica els coneixements de la motivació intrínseca y la extrínseca (condicionament operant) en els jocs.

##### 4. Observacions i conclusions

##### 5. Opinions

#### 1. El joc

Prodigy, és un joc multijugador amb mons oberts on el jugador té un personatge que va evolucionant a mesura que puja de nivell disponible en web, iOS e Android.

Es tracta d'un joc MORPG, on el jugador aconsegueix nou equipament, mascotes, decoració per la llar entre d'altres a mesura que derrota a enemics situats en els diferents mons i altres jugadors. No oblidem que estem parlant d'un joc el qual la seva finalitat és aprendre matemàtiques i el seu funcionament és bastant simple.

El jugador té una sèrie d'habilitats que pot llençar contra el contrincant, no obstant, perquè aquestes habilitats siguin útils ha de contestar una pregunta matemàtica, ja sigui una suma, una resta, escriure l'hora que marca un rellotge... per poder prendre vida al seu contrincant.

#### 2. Els objectius

##### 2.1 Objectius Generals

En aquest joc els alumnes/jugadors es dedicaran a respondre preguntes y proves matemàtiques per aconseguir el seu objectiu. Els professors i els pares tindran accés a

una base de dades on podran veure el progress dels seus fills o alumnes personalitzat el que donarà una educació específica per cada jugador o estudiant.

També el objectiu general del joc és acabar amb el PuppetMaster i restaurar la pau al món de les mascotes.

## 2.2 Objecstius Específic

En aquest joc els jugadors/estudiants es dediquen a lluitar amb monstres, salvar mascotes mitjançant preguntes matemàtiques que al respondre-les bé aconseguixen derrotar als enemics.

També tenen l'opció de crear el seu equip personalitzat per donar singularitat als seus equips.

## 3. Anàlisis de com s'aplica els coneixements de la motivació intrínseca y la extrínseca (condicionament operant) en els jocs.

De forma més objectiva i amb relació amb la motivació els elements que trobem en el joc són:

Condicionament operant:

- Si el nen continua responen les preguntes correctament té més recompenses i cada cop millor fet que fa que el seu nivell de matemàtiques millori.
- El poder canviar l'equipament del personatge fa que vulgui seguir jugant per trobar sempre un nou equipament que faci que el seu personatge sigui més fort, és a dir, com més s'esforça millor equipament obtindrà.
- El sistema de puntuació, ja que com millor ho faci millor puntuació obtindrà, un afegit al sistema de recompenses que obté a mesura que va jugant.
- També per aconseguir que el nens no juguen tot el día, hi havia vides, un cop aquestes es gasten, el jugador no podia realitzar més opcions per obtenir recompenses.

Motivació intrínseca:

- El mateix nen vol jugar al joc per ser millor en cada moment i sobretot millor que els seus amics.
- El fet de superació personal i social, fa que ells mateixos vulguin seguir jugant i millorant dins del joc, fet que provoca que els nens millorinc en el àmbit educatiu també.

- El saber que si ho fa bé tindrà recompenses, fa que els nens tot i ser un condicionament operant interiorment vulguin jugar per obtenir més i millors objectes.
- Com ja he comentat al tenir vides, els nens normalment el que volen és gastar les vides de forma eficient i aconseguir el màxim de recompenses possibles.

#### **4. Observacions i conclusions.**

Després de haver realitzat uns playtestings que es podran veure a continuació en aquest document, he arribat a la conclusió que la majoria de nens sí que tenen una evolució notable a mesura que juguen al joc, i que continuen amb ganes des del primer moment que coneixen el joc ja que tot i ser un joc on aprenen matemàtiques la motivació de desbloquejar noves mascotes i equipament a vegades sembla que els faci oblidar que en realitat el que estan aprenen és matemàtiques.

No obstant i com també es pot observar algun cop aquest aprenentatge no es tan notable ja que algunes vegades els nens responen ràpid sense parar-se a pensar si la resposta que estàn donant és la correcta o no, simplement quan no tenen ganes de pensar i d'aconseguir equipament o mascotes van endavant fins arribar a on volen. Tot i això si la recompensa està directament relacionada amb la resposta, sí que es veu un canvi notori en els nens, ja que s'esforcen per respondre bé les preguntes, per tant, pensar en la resposta i millorar en aquest cas les seves matemàtiques amb la finalitat de fer un atac més fort o tenir una recompensa millor.

#### **5. Opinions**

Segons el que he pogut observar aquest joc va molt bé per aprendre matemàtiques, obviant que a vegades els nens no tenen ganes de pensar i contesten per contestar(en molt pocs casos) la motivació per aconseguir cada cop més fa que els nens vulguin avançar aprenent cada cop més. També he de dir que el factor online té un gran paper ja que molts dels nens estaven molt contents al poder ensenyar als altres que tenen i que havien desbloquejat.

##### **5.1.2 SumDog**

###### **1. El joc**

###### **2. Els objectius**

###### **2.1. Objectius Generals**

## **2.2. Objectius específics**

**3. Anàlisi de com s'aplica els coneixements de la motivació intrínseca y la extrínseca (condicionament operant) en els jocs.**

**4. Observacions i conclusions**

**5. Opiniions**

### **1. El joc**

És un joc en línia de resposta adaptativa en línia per a matemàtiques, K-8, ortografia K-6 i gramàtica K-5 disponible en web, iOS i Android.

Aquest joc és molt utilitzat en escoles ja que els professors poden delimitar les tasques dels alumnes donant accés a una determinada selecció de jocs, i la gràcia d'aquest, és que té un sistema de rànkung on tots els jugadors de la classe (també pot ser de forma global) poden observar la seva posició en el rànkung fet que pot provocar una motivació extra per ser el primer de la classe o el primer entre els teus amics.

El joc consisteix amb 25 jocs gratuïts personalitzats segons el nivell de capacitat de cada nen. Guiats per un gos, els jugadors exploren una ciutat plena d'activitats com Talent Show, Submarine i Alien Invasion.

En aquests jocs hi ha diferents tipus d'aprenentatges com ara les equacions, les fraccions, l'àritmètica, els decimals, els percentatges i la capacitat de gestionar els diners com a recompensa per aconseguir nous vestits.

## **2. Els objectius**

### **2.1. Objectius Generals**

Els objectius generals d'aquest joc és passar-se els minijocs per aconseguir monedes per canviar la roba del seu personatge i ser el número 1 del rànkung depenent de la zona que escolleixis.

### **2.2. Objectius específics**

Contestar correctament a les preguntes de matemàtiques per aconseguir un bon resultat i aconseguir més monedes.

### **3. Anàlisi de com s'aplica els coneixements de la motivació intrínseca y la extrínseca (condicionament operant) en els jocs.**

En aquest joc hi ha hagut diferents punts de vista en quant a la motivació, aquest fet fa referència que els nens tenen ganes de jugar-hi els primers dies per provar els diferents minijocs que té, i també per ser el primer de la llista en quant a ranking. No obstant la motivació es perd al cap d'un dia o dos de jugar-hi ja que un cop jugats tots només tenen ganes de jugar als més divertits o de ser el primer del ranking en els jocs que els altres juguen sinó han perdut l'interès. Aquí podem veure la pròpia motivació dels nens al jugar un joc que els hi agrada i també com es perd aquesta quan un joc es fa repetitiu i no hi ha cap recompensa visible després de jugar-hi.

De forma més objectiva i amb relació amb la motivació els elements que trobem en el joc són:

Condicionament operant:

- Segons el nombre d'intents i resultats que faci el nen, obtindrà una posició en el taulell de puntuacions global de la classe amb el reconeixement corresponent.
- El saber que si fan una sèrie de minijocs per obtenir una puntuació poden accedir a jugar als que els hi agrada més ja que sinó no poden anar directament a fer el minijoc que més els hi agrada.
- En aquest joc no hi ha limitacions d'intents però com que els jocs sempre són els mateixos cap factor apart de la puntuació fa que el nen segueixi jugant el joc un cop creu que la puntuació que ha obtingut es la desitjada.

Motivació intrínseca:

- En un principi el fet de que al acabar de jugar hi hagi un ranking tot i ser una motivació externa fa que els nens vulguin jugar i veure quin resultat tenen els seus amics per superar-los sense que ningú els "obligui" jugar als diferents tipus de jocs.
- La majoria dels nens volen ser els primers en els jocs, tot i que en molts casos només en aquells que els motiven o els agraden ja que sino, no els importava no ser els primers del ranking.



#### 4. Observacions i conclusions

Abans de fer els playtestings ja he pogut observar que l'art d'aquest joc es una mica més bàsic que per exemple el prodigy cosa que ja fa que els nens el vegin amb uns altres ulls ja escolleixin jugar a un altre joc, si el que estan aprenen es matemàtiques.

Després d'haver fet els playtestings he pogut comprobar una diferència amb els altres jocs, si més no amb l'altre joc que ensenya matemàtiques, ja que a diferència del Prodigy els nens es cansaven de jugar aquest joc més ràpid o només jugaven dos o tres minijocs.

Després del primer dia els nens perden l'interès a continuar jugant als diferents jocs i només volen jugar als jocs com el de destruir infraestructures després de contestar les preguntes acertadament.

També depèn molt de si algú que coneixen també hi juga, és a dir, si els nens competeixen entre ells el joc els motiva més i tenen ganes de jugar per ser millor que el seu amic, en cas de les classes (ja que un nen del playtest el fa servir per classes) el joc té una mica més d'èxit ja que al ser més gent, hi ha més competència i tot i tenir 6 o 7 anys volen tornar a jugar al joc per assegurar-se que son el número 1 de la classe.

#### 5. Opinions

Segons el que he pogut observar la finalitat del joc és aprendre matemàtiques i en aquest cas com puc comparar amb un altre exemple de joc que vol ensenyar matemàtiques, és un joc que aconsegueix entretenir gràcies a la diversitat de minijocs, però també hi vec un problema, que al haver tants minijocs el fet de voler prova'ls tots ja et dona algunes hores de joc i d'aprenentatge, però un cop has descobert quins són els més divertits, el factor ser el primer en el ranking queda en segon pla i els nens volen jugar només a allò que creuen divertit que en aquest cas la gran majoria ha sigut el de disparar edificis i algun que altre el minijoc de xutar a la porteria, però com ja dic aquestes ganes de jugar han passat rapid i s'han traduït en proves tots i un cop ho han fet anar a jugar a l'altre joc ja que té més progressió i motivació personal, ja que si la finalitat és aprendre matemàtiques han triat el joc que creuen més divertit que en aquest cas és el Prodigy.

### **5.1.3 Teach your monster to read**

#### **1. El joc**

#### **2. Els objectius**

##### **2.1. Objectius Generals**

##### **2.2. Objectius específics**

#### **3. Anàlisi de com s'aplica els coneixements de la motivació intrínseca y la extrínseca (condicionament operant) en els jocs.**

#### **4. Observacions i conclusions**

#### **5. Opinions**

#### **1. El joc**

Aquest és un joc per a nens on s'ensenya a llegir i escriure, els nens tenen un monstre que viatja a través dels mons que el joc ofereix. El joc es basa en la fonètica, i l'escriptura, però també ofereix una aventura divertida i emocionant per a practicar les habilitats que aprèn a l'escola disponible en web, iOS e Android.

És un joc que està format per 3 diferents versions del joc amb una durada de 2 anys d'aprenentatge, en aquest cas només s'ha probat el primer first steps, que consisteix amb el aprenentatge de llegir on es comença per lletres i sons.

#### **2. Els objectius**

##### **2.1. Objectius Generals**

L'objectiu principal del joc és desenvolupar la velocitat i precisió dels nens reconeixement de grafemes (lletres).

##### **2.2 Objectius específics**

Els nens treballen cada grafema (en el mateix ordre que les cartes i Sons) practicant cadascun amb un dels quatre minijocs

#### **3. Anàlisi de com s'aplica els coneixements de la motivació intrínseca y la extrínseca (condicionament operant) en els jocs.**

En aquest tipus de joc, la motivació s'ha vist en menor mesura, aquest fet és degut a que els nens han dit amb les seves paraules que el joc no era tan divertit com el primer.

Això és pot ser a causa que s'han sentit que estaven estudiant en comptes de jugar, un dels principals motius pot ser que la única recompensa que té el joc són els diners que aconseguixen per poder comprar roba a la tenda del joc. També pot ser degut a que les mascotes es desbloqueixen a mesura que vas jugant però aquest component sembla un afegit més que una recompensa que motiva al nen a jugar. Com que es un joc més "personal" i no té tanta relació amb els companys de classe o amics els nens perden la motivació de jugar-hi i només juguen el que estan obligats o els hi diuen els de fora.

De forma més objectiva i amb relació amb la motivació els elements que trobem en el joc són:

Condicionament operant:

- Aquest joc és progressiu, és a dir, per avançar en la historia o o desbloquejar mascotes ( que formen part del joc) has de millorar a mesura que descobreixes com superar els nivells.
- Els diners del joc que els nens obtenen al acabar una prova ja sigui de fonètica, escrita o auditiva.

Motivació intrínseca:

- Els nens es troben motivats al principi per descobrir les diferents proves del joc i obtenir millor puntuació que els seus amics de classe..
- Ganes de jugar al ser un joc nou i diferent ja que té proves fonètiques, auditives i escrites com ja he comentat.
- Els elements de la botiga són limitats per tant, un cop el nen ha obtingut el que vol, per l'interès per seguir aconseguint diners al acabar els minijocs.

#### **4. Observacions**

Segons el que he pogut observar aquest joc es tracta de una aventura interactiva on el nen ha de triar les respostes correctes segons el que sent o veu, això fa que sigui un joc més tranquil i els nens sho agafin amb més calma, no obstant això fa que alguns dells el trobin "avorrit" ja que després de fer dos o tres nivells, ja volen anar a un altre joc o fer alguna cosa més interactiva que sigui més activa.

## 5. Conclusions

Crec que el joc aconsegueix molt bé el que vol transmetre i fer aprendre als nens, però també s'ha de tenir en compte que el nivell de diversió del joc és limitat i com que la única recompensa que el jugador té un cop ha resolt els minijocs és la moneda del joc per comprar roba, aquests perden una mica l'interès ja que troben en falta una motivació extra ja si han de jugar i fer algo semblant tota l'estona esperen rebre una recompensa més gran o més interactiva. El joc té puntuació personal pero crec que la falta de comunicació o competitivitat ( tot i que siguin nens de 6 a 12 anys) fa que el joc perdi força només unes poques hores després d'haver començat a jugar.

No obstant si ens posem en situació i entenem que és un joc per anar jugant de manera regulada per aprendre fonemes crec que compleix molt bé els requisits i objectius pel qual està dissenyat.

### 5.2 Preguntes utilitzades en els playtest

En aquest apartat es poden observar les preguntes seleccionades per fer els playtest un cop han estat modificades i replantejades, ja que la primera ronda d'enquestes em donava una informació general de la qual no vaig poder extreure l'anàlisi necessari pel desenvolupament del treball.

#### Prodigy

- Ha mostrat interès i motivació quan des de l'escola se li ha donat la directriu de jugar a aquest joc? Quina ha sigut la seva primera reacció?
- Quina és la part que més li ha cridat l'atenció un cop ha jugat?
- Després de cert temps jugant al joc, ha mantingut la motivació per seguir jugant-t'hi? En cas de ser afirmatiu, què és el que el/la motiva a seguir jugant?
- Quin és el seu objectiu dins del joc? (superar a alguna persona - completar el joc - passar l'estona)
- Quines emocions es poden observar quan hi juga?
- En cas d'existir una part *premium* o de *pagament* on ofereixen material extra o més contingut, ho demana?
- És el nen/a que demana de jugar-hi?
- Un cop ha deixat de jugar, segueix parlant del joc o no mostra cap interès posteriorment?
- En cas de ser un acte voluntari, quin és el motiu pel qual deixa de jugar?

## Sumdog

- Ha mostrat interès i motivació quan des de l'escola se li ha donat la directriu de jugar a aquest joc? Quina ha sigut la seva primera reacció?
- Quina és la part que més li ha cridat l'atenció un cop ha jugat?
- Després de cert temps jugant al joc, ha mantingut la motivació per seguir jugant-t'hi? En cas de ser afirmatiu, què és el que el/la motiva a seguir jugant?
- Quin és el seu objectiu dins del joc? (superar a alguna persona - completar el joc - passar l'estona)
- Quines emocions es poden observar quan hi juga?
- En cas d'existir una part *premium* o *de pagament* on ofereixen material extra o més contingut, ho demana?
- És el nen/a que demana de jugar-hi?
- Un cop ha deixat de jugar, segueix parlant del joc o no mostra cap interès posteriorment?
- En cas de ser un acte voluntari, quin és el motiu pel qual deixa de jugar?

## Teach your monster to read

- Ha mostrat interès i motivació quan des de l'escola se li ha donat la directriu de jugar a aquest joc? Quina ha sigut la seva primera reacció?
- Quina és la part que més li ha cridat l'atenció un cop ha jugat?
- Després de cert temps jugant al joc, ha mantingut la motivació per seguir jugant-t'hi? En cas de ser afirmatiu, què és el que el/la motiva a seguir jugant?
- Quin és el seu objectiu dins del joc? (superar a alguna persona - completar el joc - passar l'estona)
- Quines emocions es poden observar quan hi juga?
- En cas d'existir una part *premium* o *de pagament* on ofereixen material extra o més contingut, ho demana?
- És el nen/a que demana de jugar-hi?
- Un cop ha deixat de jugar, segueix parlant del joc o no mostra cap interès posteriorment?

- En cas de ser un acte voluntari, quin és el motiu pel qual deixa de jugar?

### 5.2.1 Exemples de Playtests

En alguns casos per no dir la majoria, les preguntes les van fer les mares als nens ja que les condicions amb les que ens trobem no permeten fer-ho online o en persona.

La següent enquesta es un exemple significatiu de les dades recollides en les diferents enquestes que es podran trobar en el annex.

#### (Albert 6 anys)

##### Prodigy

##### Resultats de de les preguntes realitzades del prodigy:

- Ha mostrat interès i motivació quan des de l'escola se li ha donat la directriu de jugar a aquest joc? Quina ha sigut la seva primera reacció?

Va posar-se molt content quan va saber que des de l'escola el feien jugar a un joc de matemàtiques, és un fanàtic per les matemàtiques i mostra molt interès per voler aprendre més.

- Quina és la part que més li ha cridat l'atenció un cop ha jugat?

Col·leccionar objectes per decorar casa seva i el seu vestuari. El que més li agrada és anar avançant perquè li donin millors coses i tingui més diners per poder comprar decoracions més "xules".

- Després de cert temps jugant al joc, ha mantingut la motivació per seguir jugant-t'hi? En cas de ser afirmatiu, què és el que el/la motiva a seguir jugant?

Sí, va mantenir la motivació per seguir-hi jugant durant els dos primers mesos. Ara ha perdut l'interès, ja que ha acabat tot el currículum del seu curs i surten preguntes massa difícils per la seva edat.

- Quin és el seu objectiu dins del joc? (superar a alguna persona - completar el joc - passar l'estona)

Al principi estava decidit a ser el millor de la classe. Ho va aconseguir de seguida i un cop això el seu objectiu és arribar al nivell 100.

- Quines emocions es poden observar quan hi juga?

Se'l veu molt content, cada vegada que aconseguia resoldre una prova i "matava" al monstre venia corrents a dir-ho. També se'l podia veure molt orgullós del seu progrés i de la decoració

de la seva casa. Realment gaudeix molt jugant-hi. Quan una cosa no li surt, es pot veure com es concentra per aconseguir-ho o demana ajuda, no arriba a enfadar-se pel joc.

- En cas d'existir una part *premium* o de *pagament* on ofereixen material extra o més contingut, ho demana?

Sí, va estar un temps demanant que li milloréssim la conta per a poder tenir més reptes i anar a nous llocs. Quan li vam millorar, es va poder veure com va recuperar la motivació del principi i tenia més ganes de jugar-hi.

- És el nen/a que demana de jugar-hi?

Cada dia, quan arribava de l'escola, demanava l'iPad per a poder-hi jugar.

- Un cop ha deixat de jugar, segueix parlant del joc o no mostra cap interès posteriorment?

Al principi no parava de parlar del joc en tot el dia, durant el sopar, abans de dormir, fins i tot ens demanava poder entrar a una hora específica per a poder fer la ruleta i no perdre la oportunitat.

- En cas de ser un acte voluntari, quin és el motiu pel qual deixa de jugar?

No, voluntàriament no deixa de jugar, hem de ser els pares que li racionem el temps.

## Sumdog

### Resultats de de les preguntes realitzades del Sumdog:

- Ha mostrat interès i motivació quan des de l'escola se li ha donat la directriu de jugar a aquest joc? Quina ha sigut la seva primera reacció?

Sí, és un nen molt competitiu i com ja he comentat abans li fascinen les matemàtiques, quan li van dir que era per participar a un concurs de matemàtiques es va emocionar molt i de seguida va voler descarregar-lo per entrenar.

- Quina és la part que més li ha cridat l'atenció un cop ha jugat?

Els rànquings. Cada vegada que acabava un minijoc, li apareixia quina puntuació havia tingut ell i com estava respecte als seus companys de classe en el rànking i, mantenir-se en el top 1 o voler-hi arribar, li va causar molta motivació.

- Després de cert temps jugant al joc, ha mantingut la motivació per seguir jugant-t'hi? En cas de ser afirmatiu, què és el que el/la motiva a seguir jugant?

És un joc que no té una història o línia de continuació, són simplement minijocs i serveix per a realitzar concursos online de matemàtiques així que no, un cop acabat el concurs, no hi ha tornat a jugar.

- Quin és el seu objectiu dins del joc? (superar a alguna persona - completar el joc - passar l'estona)

Principalment, com ja he dit, el seu objectiu era guanyar el concurs, acabar les 700 preguntes sent el primer de la classe, però després, quan ja casi havia acabat les preguntes, va descobrir que dins del joc hi tenia com una espècie de casa amb jardí i el que volia era decorar-ho amb mobles i coses.

- Quines emocions es poden observar quan hi juga?

Hi ha vegades que falla les respostes perquè ho vol fer massa de pressa, ja que li motiva més el fet, per exemple, de tirar la catapulta per destrossar el castell abans que aprendre sobre la pregunta matemàtiques ( llavors va provant a veure si l'encerta). Un dels error que veiem en aquest joc és que les matemàtiques i el minijoc estan separats, és a dir, no és amb el propi minijoc amb el qual aprèn..

- En cas d'existir una part *premium* o de *pagament* on ofereixen material extra o més contingut, ho demana?

Sí hi ha contingut extra, hi havia més minijocs. Ho va demanar una vegada però de seguida va perdre l'interès, ja que simplement eren més minijocs (ja en tenia bastants dels quals només jugava als dos que més li agradaven).

- És el nen/a que demana de jugar-hi?

Les primeres 100 preguntes sí que demanava de jugar-hi. Després se'n va cansar de seguida perquè les preguntes eren les mateixes però canviant els números o els resultats.

- Un cop ha deixat de jugar, segueix parlant del joc o no mostra cap interès posteriorment?

No, no ha mostrat cap interès posteriorment.

- En cas de ser un acte voluntari, quin és el motiu pel qual deixa de jugar?

En aquest cas, com que era un concurs amb data límit i ens venia marcat per l'escola, li havíem de dir que no deixés de jugar (es cansava de seguida).



## Teach your monster to read

### Resultats de de les preguntes realitzades del Teach your monster to read:

- Ha mostrat interès i motivació quan des de l'escola se li ha donat la directriu de jugar a aquest joc? Quina ha sigut la seva primera reacció?

Sí, a més a més el va rebre amb molta alegria perquè va ser durant el confinament i era una forma divertida de fer "deures".

- Quina és la part que més li ha cridat l'atenció un cop ha jugat?

Sobretot, la part de crear el seu propi monstre i que aquest, vagi menjant fruites, dolços i estrelles a mesura que va avançant.

- Després de cert temps jugant al joc, ha mantingut la motivació per seguir jugant-t'hi? En cas de ser afirmatiu, què és el que el/la motiva a seguir jugant?

Sí, li agrada molt jugar-lo abans de sopar. El que el motiva és que a mesura que avança va desbloquejant capítols d'una història.

- Quin és el seu objectiu dins del joc? (superar a alguna persona - completar el joc - passar l'estona)

Acabar el joc, li fa molta il·lusió acabar un món i anar al següent per anar desbloquejant, com ja he dit, l'història.

- Quines emocions es poden observar quan hi juga?

Se'l veu content. És un joc relativament fàcil. Em refereixo que no necessita la nostra ajuda sinó que el joc dóna les instruccions molt concises i aptes per a què ho entenguin i ho puguin fer sols, per tant no arriba a equivocar-se ni a frustrar-se.

- En cas d'existir una part *premium* o *de pagament* on ofereixen material extra o més contingut, ho demana?

No n'hi ha.

- És el nen/a que demana de jugar-hi?

Sí, després de la dutxa sempre demana poder-hi jugar una mica.

- Un cop ha deixat de jugar, segueix parlant del joc o no mostra cap interès posteriorment?

Sí en parla, ens explica la història que ha descobert, el món nou, etc.

- En cas de ser un acte voluntari, quin és el motiu pel qual deixa de jugar?

És un joc entretingut però no arriba a crear "addició" així que després de jugar-hi una estona ho deixa per si sol.

### 5.3 Estat actual del projecte:

En l'estat actual i després d'haver fet els playtestings desitjats, el projecte es troba en la tercera fase entrant a la quarta, és a dir, s'adapta als terminis que es van establir al principi del projecte amb la modificació dels playtest amb nens i el canvi d'orientació plantejat després de la primera rúbrica.

Com s'explica en l'annex, les dificultats trobades per la situació actual, la distància, el temps i el treballar amb nens, ha fet que el punt de vista del projecte es modifiqui i passi de ser un prototip a un GDD per a la creació d'un joc seriós. En aquest punt del treball hi ha el GDD en un estat avançat, gairebé acabat, les conclusions dels playtests generals dels tres jocs i un playtest transcrit a falta dels restants.

També he extret les conclusions pertanyents al tema de la motivació intrínseca, i el condicionament operant dels nens envers els jocs seriosos educatius per l'escola, amb els quals he basat el meu GDD.

### 5.4 Escrivint al GDD

En aquest apartat hi ha una petita mostra de la idea general del GDD per al joc seriós dissenyat que en termes generals, és com dur a terme les classes y aprendre les matèries necessàries en una escola de forma online o a través dels videojocs.

Aquest joc serà un MORPG on els nens i nenes poden interactuar entre ells, tindran leaderboards amb puntuacions i col·leccionables que aconseguiran a mesura que vagin jugant i progressant en el joc. La idea base és semblant al Prodigy, ja que després d'un anàlisi i uns *playtestings* amb nens d'entre 6 a 10 anys, he vist que el fet de tenir una progressió lineal equivalent a l'esforç i dedicació que el jugador li posa, crea una motivació extra que fa que els nens tinguin ganes de jugar per aprendre i aprendre per jugar, és a dir, a diferència d'alguns altres jocs d'aprenentatge, els nens volen jugar-hi, ja que el "aprendre matemàtiques" passa a ser secundari, però sempre sense deixar de donar-li la importància que es mereix.

A diferència d'altres jocs on els jugadors poden triar quin tipus de mini jocs volen jugar, en aquest cas hi haurà un *lobby* on cada nen/a podrà escollir quina matèria vol practicar i quin nivell.

Com si es tractés d'un joc online, hi hauria la part obligatòria del tutorial ( el nivell bàsic del joc) on els nens i nenes es relacionen amb la jugabilitat i tipus de proves que es trobaran en un futur.

Les matèries a triar en aquest joc serien les matèries bàsiques que es donen a educació primària:

- Ciències naturals
- Ciències socials
- Llengua; català i castellà
- Matemàtiques
- Llengua estrangera, en aquest cas l'anglès

Segons la matèria que s'escolleixi, les mecàniques i dinàmiques implicades seran diferents, adaptant-se a cada una d'elles de forma personalitzada per aconseguir la sensació de un joc nou cada cop que canvia de matèria i no és faci repetitiu.

En el cas de les ciències naturals, els infants s'enfrontaran a jocs de puzles on coneixeran els conceptes bàsics de la natura i tot el que estigui relacionat amb aquesta, com per exemple, relacionar quin tipus de bosc hi ha segons la zona o les fulles que es puguin observar.

Quant a les ciències socials, els nens i nenes hauran de jugar a jocs interactius els quals expliquen una història i on el/la jugador/a acompanyaran les cinemàtiques amb les seves pròpies decisions, és a dir, si el joc està explicant les comunitats autònomes o les zones climàtiques, els nens/es tindran que relacionar quina és quina segons el que veuen a les imatges. La recompensa vindrà donada amb el número d'encerts que facin, ja que en aquests tipus de jocs, poden equivocar-se de resposta però mai acaben perdent perquè, al final, introduiran la resposta correcta per a seguir avançant.

Respecte als jocs de llengua, la idea seria uns mini jocs com el joc que s'ha estudiat per dur a terme aquesta idea; Teach your monster to read, amb mini jocs fonètics i escrits on els infants hauran de diferenciar quina és l'opció correcta segons com està escrit o com escolta les fonètiques que el joc li proporciona.

Per últim, les matemàtiques seran mini jocs on cada resposta correcta tindrà una acció, per no fer-ho repetitiu, segons el nivell de les preguntes el joc tindrà més interacció o menys, és a dir, si la pregunta és una suma bàsica la recompensa per al jugador serà petita i gairebé no hi haurà interacció amb el joc, en canvi si el nivell comença a pujar, el jugador podrà jugar a mini jocs que seran accessibles un cop hagi contestat a la pregunta de forma encertada, com per exemple xutar una pilota, conduir un cotxe, tenir lluites per torns contra monstres per salvar el món, etc.

En definitiva, aquest joc és una combinació del que es dona a educació primària per tal d'assolir els conceptes necessaris per a infants d'entre 6 a 12 anys millorant el nivell progressivament amb l'edat del nen.

## 5.5 Brief description

Aquest disseny de serious game, es basa en l'aprenentatge per a nens de 5 a 10 anys. El joc es tracta d'una sèrie de mini jocs que els jugadors tindran com a recompensa després de completar una pregunta o prova relacionada amb la temàtica escollida.

En aquest videojoc hi haurà diferents motivacions per als nens que farà que aprendre sigui un afegit, com taules de classificació entre ells, mini jocs amb puntuacions al finalitzar cada prova o pregunta i un món on poder visitar els seus companys.

Aquestes mini proves i mini jocs, donen punts als jugadors que aniran a una *leaderboard*, però també obtindran monedes i desbloquejaran diferent equipament/decoracions in-game que els permet millorar el seu personatge així com el seu habitatge on els altres jugadors podran anar a fer-hi una visita.

## 6. Conclusions i treballs futurs

Quan vaig plantejar aquest treball pensava que podria fer fins i tot un prototip del joc, però a mesura que he anat investigant i veien la dificultat del que suposa fer un joc d'aquestes característiques he vist que no podria arribar amb el temps establert.

Per altra banda també vaig plantejar-me fer un estudi psicològic de com afectaven els videojocs a nivell emocional i educatiu als nens però la situació actual m'ha sigut impossible fer enquestes presencials i fer proves en primera persona per veure les reaccions i les expressions emocionals dels nens envers els jocs. Per aquest motiu he enfocat el joc en la motivació intrínseca i condicionament operant ja que la idea principal era saber com afecta als nens jugar a jocs educatius imposats per l'escola.

Aquest estudi m'ha sigut possible ja que he pogut demanar ajuda a una amiga professora en una escola innovadora de Londres on degut a la situació actual, l'escola a tret profit als jocs seriosos i educatius desde casa per tal que els seus alumnes no perdin el progrés i hàbits educatius. Gràcies aquest fet he pogut realitzar enquestes i trobar exemples per realitzar l'estudi de la motivació i els jocs seriosos.

En aquest punt del projecte, puc arribar a la conclusió que la motivació envers els jocs seriosos depèn de molts factors ja siguin nens o adults.

Un dels principals factors és el social, és a dir, el fet de compartir el teu progrés amb els amics, sentir-se realitzat al haver aconseguit coses que potser els altres no tenen, crea una sensació de benestar i superació, que tot i ser nens els motiva a jugar de forma intrínseca sense que ningú els “obliga” a jugar o consideren que són deures de classe.

També el sistema de joc afecta a la motivació dels jugadors. Si el joc es repetitiu i semblant, queda demostrat en les enquestes, que els nens s’ho passen bé les primeres hores de joc, però després d’aquestes, troben el joc repetitiu i perden la motivació per jugar-hi.

El sistema de puntuacions és una molt bona idea per mantenir la motivació dels jugadors, però quan el joc es fa repetitiu, la puntuació passa a segon terme ja que no l’interessa tenir bona puntuació a un joc que no vol jugar o que acaba avorrint al jugador.

En aquest projecte he volgut abastar moltes matèries i fer un joc general, tot i això crec que cadascun dels jocs per cada matèria podria ser un joc per separat o una variació.

Entendre quin és el factor intern i extern que motiva als nens a voler seguir jugant a un joc seriós, m’ha servit per veure que no deixa de ser un joc i el que volem és que els nens aprenguin de la matèria, però també que s’ho passin bé mentre ho fan, ja que si s’ho passen bé queda demostrat que els nens segueixen jugant e inconscientment obtenen més coneixements a mesura que avancen amb els jocs.

En un futur m’agradaria treballar com a dissenyador de videojocs i gràcies a la realització d’aquest treball he descobert que els principis de la creació dels jocs seriosos són més complicats que el genèrics ja que has de tenir en compte més factors, com per exemple, el fet que el joc estigui dissenyat per motivar als infants a jugar-hi per si sols i no per obligació.

## 7. Bibliografia

### References

1. Dörner R, Göbel S, Effelsberg W, Wiemeyer J.(2016) Serious Games: Foundations, Concepts and Practice. Cham, Switzerland: Springer International Publishing; 2016.
2. G.S. Reynolds (1968). Compendio de condicionamiento operante(A primer of operant conditioning) Universidad de California, San Diego. Consultat des de <https://bit.ly/3tv4dxM>
3. Aguilar L. A. (2015). Conductismo radical de B.F Skinner: Coordinadas onto epistemológicas y visión del ser humano.
4. Saez F. Motivación intrínseca[Entrada blog]. Consultat des de <https://facilethings.com/blog/es/intrinsic-motivation>
4. Nick Y. (2007). Motivations for Play in Online Games. Consultat des de [https://www.researchgate.net/publication/6598675\\_Motivations\\_for\\_Play\\_in\\_Online\\_Games](https://www.researchgate.net/publication/6598675_Motivations_for_Play_in_Online_Games)
5. Richard M. Ryan and Edward L. Deci. (2000) La Teoría de la Autodeterminación y la Facilitación de la Motivación Intrínseca, el Desarrollo Social, y el Bienestar. University of Rochester Consultat des de [https://selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/2000\\_RyanDeci\\_SpanishAmPsych.pdf](https://selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/2000_RyanDeci_SpanishAmPsych.pdf)
6. Celia Hodent (2021) Són els videojocs bons o dolents pels jugadors?.  
<https://celiahodent.com/the-psychology-of-video-games/>

## 8. Annexos

### Modificacions:

En la segona fase del projecte, hi ha hagut alguns canvis en la planificació i metodologia. Aquest fet es degut a que els playtestings amb els nens han sigut més difícils del que em pensava ja que per poder contestar bé les preguntes haurien de jugar més d'un dia als jocs i molts cops havien de ser les mares qui fesin aquestes preguntes ja que a causa del covid la comunicació amb ells era difícils i alguns dies casi impossible. També he hagut de modificar les preguntes i fer-les en un context més general ja que la idea dels nens a aquesta edat és molt global i no aporten massa informació si la pregunta no és acertada.

En quant als canvis he mantingut els temps però en comptes de centrarme en crear un prototip, m'he centrat en obtenir la informació necessària per partir d'una bona base a l'hora de crear un joc seriós divertit i educatiu, i del que m'ha servit aquest canvi en aquest punt de l'entrega es per adonar-me que els nens d'aquesta edat es mouen molt per la motivació extrínseca i per les recompenses i reconeixement que obtenen des de fora, ja que aquest fet es el que fa que es motivin intrínsecament i vulguis seguir jugant o aprenent.