

# DISSENY CENTRAT EN L'USUARI PER A SOFTWARE D'ENTRETENIMENT

Autor: Carlos Núñez Fernández

Tutor: Patricia Santos Rodríguez

Professor: Tona Monjo Palau

Grau d'Enginyeria Informàtica

Enginyeria del programari

## Crèdits/Copyright



Aquesta obra està subjecta a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada

[3.0 Espanya de CreativeCommons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

## FITXA DEL TREBALL FINAL

<b>Títol del treball:</b>	<i>Disseny Centrat en l'Usuari per a Software d'Entreteniment</i>
<b>Nom de l'autor:</b>	<i>Carlos Núñez Fernández</i>
<b>Nom del col·laborador/a docent:</b>	<i>Patricia Santos Rodríguez</i>
<b>Nom del PRA:</b>	<i>Tona Monjo Palau</i>
<b>Data de lliurament:</b>	<i>01/2021</i>
<b>Titulació o programa:</b>	<i>Grau d'Enginyeria Informàtica</i>
<b>Àrea del Treball Final:</b>	<i>Interacció Persona-Ordinador</i>
<b>Idioma del treball:</b>	<i>Català</i>
<b>Paraules clau</b>	<i>Disseny de software, videojocs, disseny centrat en l'usuari</i>
<b>Resum del Treball:</b>	
<p>El present projecte tracta sobre la disciplina Interacció Persona-Ordinador, i de com fer que la interacció entre usuaris i productes sigui el més intuïtiu, satisfactori i útil possible. L'objectiu és demostrar que aquesta disciplina és necessària per a dissenyar i desenvolupar un producte de qualitat, enfocant tot aquest procés en un tipus de producte concret, els videojocs.</p> <p>Degut a que no hi ha actualment un procediment estàndard a seguir, es presentaran diferents metodologies i marcs teòrics en relació al disseny de videojocs, tenint a l'usuari com a eix central en el disseny.</p> <p>Com a part pràctica del projecte, s'aplicarà una de les metodologies analitzades prèviament amb usuaris reals, per tal d'analitzar un producte existent, un videojoc anomenat 'Little Nightmares'. Com veurem, els resultats d'aquest apartat pràctic ens mostraran petites millores que es podrien aplicar a aquest producte per fer-ho més intuïtiu i divertit per als usuaris.</p> <p>Les conclusions extretes a partir d'aquest projecte ens indiquen que és necessari seguir una metodologia centrada en l'usuari per a dissenyar i desenvolupar productes d'entreteniment d'aquest tipus. Com a inconvenient, però, a causa de la falta d'una metodologia estàndard, hi ha diversos</p>	

procediments que es poden seguir, cadascun dels quals es centra en diferents aspectes dels videojocs, com el component social, l'enfocament a jugadors nous, etc. pel que s'haurà d'escollir una metodologia o un altre en funció de l'objectiu que es persegueixi.

Aclarir també que aquestes metodologies solen basar-se en estudis estadístics de comportament dels usuaris, pel que testejar el producte amb un número suficient d'usuaris és necessari per extreure conclusions adequades. A més, s'ha de tenir clar quin és el perfil d'usuari al qual ens volem dirigir, ja que hi poden haver diferents punts de vista que poden ser contraris de cara a aspectes relacionats amb el producte.

**Abstract :**

This project is about the discipline of Human-Computer Interaction, and how to make the interaction between users and products as intuitive, satisfactory and useful as possible. The aim is to show that this discipline is necessary to design and develop a quality product, focusing this whole process on a specific type of product, the video games.

Because there is currently no standard procedure to follow, different methodologies and theoretical frameworks will be presented in relation to video games design, with the user as the central axis in the design.

As a practical part of the project, one of the methodologies previously analyzed with real users will be applied, in order to analyze an existing product, a video game called 'Little Nightmares'. As we will see, the results of this practical section will show us small improvements that could be applied to this product to make it more intuitive and fun for users.

The conclusions drawn from this project indicate that it is necessary to follow a user-centered methodology to design and develop such entertainment products. As a drawback, however, due to the lack of a standard methodology, there are several procedures that can be followed, each of which focuses on different aspects of video games, such as the social component, the focus on new players, and so on, so one methodology or another will have to be chosen depending on the goal being pursued.

It should also be clarified that these methodologies are usually based on statistical studies of user behaviour, so testing the product with a sufficient number of users is necessary to draw appropriate conclusions. In addition, it must be clear which user profile we want to target, as there may be different points of view that may be different in terms of product-related aspects.

## Dedicatòria/Cita

A la meva família i parella, que m'heu donat suport durant tots aquests anys.

Gràcies de tot cor.

## Agraïments

Agrair a les persones que han dedicat el seu temps en ajudar-me en la part pràctica d'aquest projecte, als professors de la UOC que sempre han resolt tots els dubtes i m'han ajudat amb les seves indicacions, i a les persones del meu cercle més proper que m'han donat suport i ànims per continuar.

Moltes gràcies a tots.

## Notacions i Convencions

L'ús en el text de números entre claudàtors indica una referència a la bibliografia. Per exemple, [2] indicaria una referència a la entrada 2 de la bibliografia.

# Índex

<b>1. Introducció</b>	<b>12</b>
1.1. Objectius i abast	14
1.2. Metodologia i procés de treball	15
1.3. Planificació	16
1.4. Estructura de la resta del document	18
<b>2. Proposta</b>	<b>19</b>
2.1. Motivació personal	20
<b>3. Anàlisi de metodologies o marcs teòrics actuals en el disseny de videojocs</b>	<b>21</b>
3.1. Avaluació de l'experiència d'usuari en l'entreteniment	21
3.2. Habilitar el joc social: un marc per al disseny i l'avaluació	22
3.2.1. Què és el 'Social Play'?	22
3.2.2. Per què centrar-se en el 'Social Play'?	22
3.2.3. Marc per entendre el 'Social Play'	23
3.2.4. Tàctiques d'avaluació	25
3.3. Presència, Implicació i Flux en els jocs digitals	25
3.4. Avaluació dels elements bàsics de l'experiència de joc	27
3.4.1. Teoria	27
3.4.2. Metodologia	28
3.5. La vida i les eines d'un dissenyador de jocs	31
3.5.1. Concepte	31
3.5.2. Pre-producció	32
3.5.3. Producció	32
3.5.4. Llançament	33
3.6. Investigació d'experiència i actituds envers els videojocs mitjançant una metodologia diferencial semàntica	34
3.7. Disseny d'experiència d'usuari per a jugadors sense experiència: principis d'aproximació del joc (GAP – Game Approachability Principles)	36



---

<b>3.8</b>	<b>Comparació de metodologies</b>	<b>39</b>
<b>4</b>	<b>Cas d'estudi: avaluació del joc 'Little Nightmares' utilitzant la teoria 'Avaluació dels elements bàsics de l'experiència de joc'</b>	<b>40</b>
<b>4.1</b>	<b>Planificació de les proves</b>	<b>43</b>
<b>4.2</b>	<b>Perfils d'usuari</b>	<b>44</b>
<b>4.3</b>	<b>Resultats</b>	<b>45</b>
	4.3.1. Qüestionaris	45
	4.3.2. Sessions de testeig	52
<b>5.</b>	<b>Conclusions i línies de futur</b>	<b>58</b>
<b>5.1</b>	<b>Conclusions</b>	<b>58</b>
<b>5.2</b>	<b>Línies de futur</b>	<b>60</b>
<b>6.</b>	<b>Bibliografia</b>	<b>61</b>

# Figures i taules

## Índex de figures

Figura 1: Planificació	16
Figura 2: Models de mesurament (PIFF)	26
Figura 3: Elements principals de la experiència en els videojocs	28
Figura 4: Relació de variables observables i latents al model 'Core Elements of the Gaming Experience'	29
Figura 5: Exemple d'una enquesta utilitzant el mètode diferencial semàntic	35
Figura 6: Perfil semàntic de l'activitat: videojocs	35
Figura 7: Consell mostrat per pantalla de com utilitzar els controls	52
Figura 8: Missatge per pantalla per mostrar els controls	53
Figura 9: Resultat de mostrar els controls per pantalla	53
Figura 10: Pistes visuals per resoldre puzles	55
Figura 11: Moment de tensió al videojoc	56
Figura 12: Descobriment i activació d'un 'checkpoint'	57

## Índex de taules

Taula 1: 'Core Elements of the Gaming Experience': pertinença dels ítems del qüestionari a cada categoria	29
Taula 2: Resultats d'aplicar el qüestionari de la teoria 'Core Elements of the Gaming Experience'	45
Taula 3: 'Core Elements of the Gaming Experience': pertinença dels ítems del qüestionari a cada categoria	46

Taula 4: Anàlisi dels ítems de l'escala 'Satisfacció'	47
Taula 5: Anàlisi dels ítems de l'escala 'Frustració'	47
Taula 6: Anàlisi dels ítems de l'escala 'Titella' / 'Control'	48
Taula 7: Anàlisi dels ítems de l'escala 'Titella' / 'Facilitadors'	49
Taula 8: Anàlisi dels ítems de l'escala 'Titella' / 'Propietat'	49
Taula 9: Anàlisi dels ítems de l'escala 'Videojoc' / 'Ambient'	50
Taula 10: Anàlisi dels ítems de l'escala 'Videojoc' / 'Game-Play'	51

# 1. Introducció

El present projecte tracta sobre la disciplina anomenada Interacció Persona-Ordinador, la qual tracta d'estudiar la interacció entre persones i tecnologia, amb l'objectiu d'aconseguir productes fàcils d'utilitzar, satisfactoris i útils.

L'objectiu d'aquest projecte però, és aplicar aquesta disciplina en un tipus de producte concret, un videojoc, el qual té unes especificacions concretes diferents a la resta de productes com per exemple, a part d'aconseguir que un videojoc sigui fàcil i satisfactori d'utilitzar, ha de ser divertit.

La motivació per escollir aquesta temàtica per un costat és que actualment els videojocs són un tipus d'entreteniment molt extens, del qual gaudeixen una enorme quantitat de persones i per tant, és un tema d'actualitat. Per altra banda, és un hobby personal, pel que m'és interessant treballar aquesta temàtica.

Amb aquest objectiu, es fa un anàlisi de metodologies existents actualment per al disseny i desenvolupament de videojocs, metodologies específiques que abastin l'objectiu general de la disciplina Interacció Persona-Ordinador però que a més, es centrin en aspectes específics dels videojocs, com tractar de que sigui divertit.

Com es podrà veure al projecte, no existeix una metodologia estàndard en aquest sentit, pel que s'introduiran diferents metodologies o marcs teòrics de diferents autors, cadascun centrant-se en aspectes diferents, com podrien ser els components socials dels videojocs, l'orientació del disseny a jugadors nous, els aspectes claus, que no suficients, d'un videojoc, etc.

Ja presentats una sèrie de mètodes de disseny, ens centrem en un concret, anomenat 'Assessing the Core Elements of the Gaming Experience', per aplicar-lo a un videojoc existent anomenat 'Little Nightmares'. Aquesta metodologia tracta de avaluar els aspectes claus, necessaris però no suficients, d'un videojoc per gaudir una bona experiència de joc amb l'objectiu de demostrar que aplicant una metodologia específica d'aquest àmbit en un videojoc ja existent, és possible trobar petits aspectes a millorar.

Per aplicar aquest mètode és necessari l'ajuda d'usuaris que testegin el videojoc. Aquesta interacció amb l'usuari es divideix en tres fases. A la primera fase l'usuari provarà el joc en una sessió de mitja hora, mentre l'observador es fixa en com l'usuari interactua amb el producte, a la segona fase l'usuari ha d'omplir un qüestionari específic relacionat amb la metodologia que s'està aplicant, i a la tercera i última fase es fa una petita entrevista a l'usuari per a que pugui expressar les seves sensacions i per poder-li preguntar qualsevol aspecte observat durant la sessió de testeig.

A partir de tota la informació recopilada a partir de la interacció dels usuaris amb el videojoc, es presenten els resultats dels qüestionaris i les entrevistes, per analitzar-los i presentar possibles millores en el videojoc.

## 1.1. Objectius i abast

L'objectiu d'aquest projecte és exposar que per al disseny i desenvolupament de videojocs no és suficient l'aplicació de la metodologia DCU (Disseny Centrat en l'Usuari), de la disciplina IPO, sinó que s'han d'aplicar metodologies o marcs teòrics específics dels softwares d'entreteniment. S'estudiaran diverses metodologies existents actualment i s'aplicarà una d'elles, l'anomenada 'Assessing the Core Elements of the Gaming Experience', en el disseny d'un videojoc existent d'entreteniment anomenat Little Nightmares, una petita aventura gràfica, desenvolupada per Tarsier Studios [1]. L'anàlisi serà per a la plataforma PC.

Tret que la creació pròpiament dita del videojoc no es farà en aquest projecte i que s'escull un videojoc existent, l'aplicació d'aquesta metodologia es farà suposant que el videojoc encara està en les últimes fases del seu disseny i que encara volem fer alguna iteració més per millorar el producte.

Com a objectiu paral·lel també tenim el de demostrar que el disseny i la creació de videojocs s'ha de efectuar tenint l'usuari com centre de les nostres decisions, i que aplicant aquesta metodologia és com millor ens hi podem apropar a les seves necessitats i expectatives. Aquest aspecte es podrà demostrar si a un videojoc existent, és a dir, ja ha passat per totes les fases de disseny passant a ser un producte acabat, hi trobem punts de millora o aspectes que es podrien haver tractat prèviament.

## 1.2. Metodologia i procés de treball

La metodologia de treball que s'utilitzarà a aquest projecte és la de fer un estudi previ de les metodologies o marcs teòrics per al disseny i desenvolupament de software d'entreteniment, comparant i exposant quins són els avantatges i inconvenients de cadascuna d'elles, per a finalment escollir una d'elles per aplicar-la a un videojoc existent.

La metodologia a seguir per a la teoria escollida, 'Assessing the Core Elements of the Gaming Experience', consta de fer provar el producte a usuaris en sessions de mitja hora, per a que després omplin un qüestionari. A més, s'efectuarà una entrevista amb ells després de experimentar el producte per a que tinguin l'oportunitat d'expressar les seves sensacions i aportar qualsevol comentari que pugui ajudar als dissenyadors.

Com a metodologia alternativa es podria haver aplicat una d'aquestes teories analitzades per avaluar un producte nou, creat per nosaltres, però es considera que l'esforç dedicat al desenvolupament del producte no és l'objectiu de la temàtica d'aquest projecte, sinó que l'objectiu principal que s'ha de buscar és com es prenen les decisions de disseny utilitzant metodologies centrades en els usuaris.

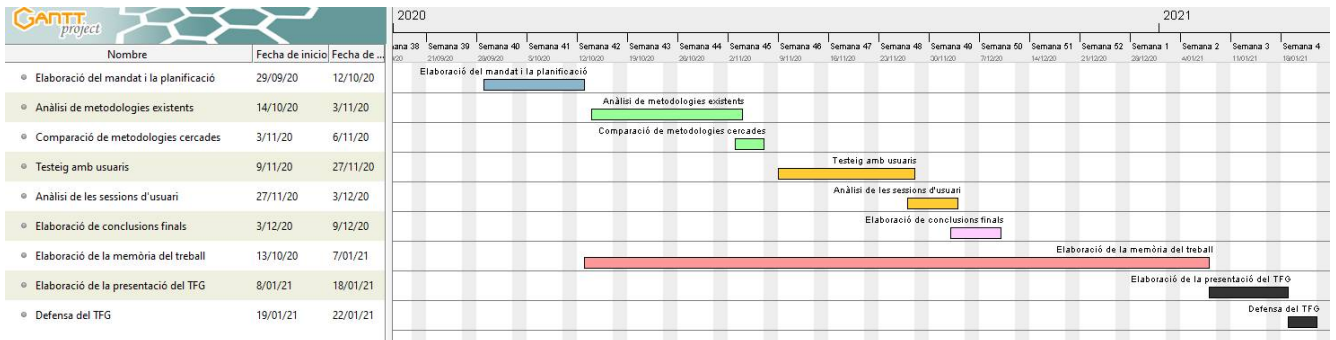
Com a últim punt a tractar, és necessari per aquest projecte disposar d'un dispositiu on els usuaris puguin utilitzar i provar el videojoc en concret, per tant, s'utilitzarà el meu ordinador per fer aquestes proves, de manera individual, a cadascun dels usuaris entrevistats.

### 1.3. Planificació

Tasques a realitzar:

- Anàlisi de metodologies o marcs teòrics actuals per al disseny i desenvolupament de software d'entretenment.
- Comparació de metodologies cercades.
- Aplicació d'una metodologia en un producte existent amb usuaris.
- Extracció de punts de millora del producte a partir del testeig del producte amb usuaris.
- Elaboració de la memòria del treball.

Es presenten aquestes tasques a realitzar en un diagrama de gantt:



**Fig.1** Planificació

Dintre de la planificació es fa un anàlisi dels possibles riscos que poden sorgir durant l'elaboració d'aquest TFG i que podrien interferir en la planificació establerta, junt amb plans de contingència per evitar aquestes situacions.

Anàlisi de riscos:

- **Dificultat alhora de fer una tasca.** Un dels riscos que poden sorgir és la dificultat en fer una de les tasques planificades, de manera que es necessiti emprar més hores de les inicialment establertes.  
Pla de contingència: S'ha de seguir la planificació tal com està establerta, ja que es dona temps suficient per fer cada tasca, de manera que si sorgeixen dificultats per fer una tasca concreta, es disposa de temps suficient per traslladar els dubtes al consultor i poder acabar-la en el temps establert.
- **Problemes o dificultats en les interaccions amb els usuaris.** Tret que en aquest treball es necessita interactuar amb diversos usuaris per fer enquestes, tests d'usuari, etc. És possible que sorgeixin problemes per coincidir degut a horaris de treball o de qualsevol altra tipus.  
Pla de contingència: Fer una planificació adequada que doni prou marge per interactuar amb els usuaris. A més, establir el més aviat possible dates per coincidir amb ells i seguir aquesta planificació.



- **Problemes amb el maquinari.** Un risc relacionat amb el maquinari que s'utilitzarà és la possibilitat de que sorgeixin problemes com que deixi de funcionar, la incorporació d'un virus o malware, o qualsevol problema que impossibiliti la utilització de la estació de treball, ja sigui per elaborar el treball en si o fer el testeig amb els usuaris.  
Pla de contingència: a part de l'ordinador de sobretaula amb el que es treballarà, es disposa d'un portàtil per substituir-lo. S'han de fer còpies de seguretat regularment del treball realitzat per poder continuar amb el portàtil a partir de l'última còpia de seguretat en cas que sorgeixi un d'aquests problemes.
- **Sorgiment de problemes aliens al treball.** Per últim, un possible risc seria el sorgiment de problemes aliens al treball, com problemes de salut, problemes familiars, etc. que impossibilitin la realització del treball temporalment.  
Pla de contingència: realitzar un pla de treball que doni un marge ampli per fer cada tasca, de manera que si sorgeix qualsevol problema d'aquest tipus i el temps d'inactivitat no és massa llarg, disposar de d'un marge per poder complir amb les fites definides.

## 1.4. Estructura de la resta del document

El següent document s'estructura de la següent manera.

A l'apartat 2 es presenta la proposta d'aquest projecte i la meva motivació personal a l'escollir el tema del qual tracta.

A l'apartat 3 es fa un estudi de l'estat actual sobre el disseny de videojocs, analitzant metodologies o marcs teòrics disponibles. S'exposen una sèrie de teories, analitzant quina metodologia s'hauria d'emprar per analitzar un producte en desenvolupament, per finalment fer una comparació de les metodologies exposades.

A l'apartat 4 es tria una de les metodologies exposades, concretament la metodologia 'Assessing the Core Elements of the Gaming Experience', per aplicar-la a un producte existent, un videojoc anomenat 'Little Nightmares'. En primer lloc s'analitzen els perfils d'usuari dels usuaris que han participat en l'anàlisi d'aquest videojoc. A continuació s'exposen els resultats dels qüestionaris i les sessions on han participat els usuaris.

Finalment, a l'apartat 5 es presenten les conclusions i línies de futur.

## 2. Proposta

Podem considerar els videojocs com una de les principals formes d'oci que hi ha a la actualitat, una forma d'oci que s'estén per multitud de ambients socials i culturals, arribant a ser grans mecanismes d'influència social.

La indústria dels videojocs ha anat creixent en els últims anys, el mercat internacional del videojoc va créixer un 9.6% en l'any 2019 respecte a l'any anterior, arribant a una facturació de 133.670 milions d'euros, tal com exposa la Associació espanyola de videojocs [2], el que abans podria ser un hobby per a gent jove ara s'ha convertit en una indústria molt potent, amb èxit, que mou a milions de persones de totes les edats i professionals, i amb un públic molt exigent que fa que les empreses hagin d'innovar contínuament.

Això es pot veure en la quantitat de persones que els consumeixen, segons una enquesta realitzada per l'Institut Nacional de Estadística (INE) per l'any 2015, a Espanya més de la meitat de persones utilitzaven Internet y quasi 7 milions de persones van descarregar música, vídeos o videojocs (informació extreta de l'associació espanyola de videojocs [3]). A més, tot el que envolta aquesta indústria cada cop creix més, com esdeveniments, fires, els anomenats e-Sports, que compten fins i tot amb competicions internacionals, etc.

Com s'ha esmentat anteriorment, la competència és molt alta en aquesta indústria, pel que les empreses han de crear productes originals, innovadors i de qualitat. Un dels aspectes que es busquen en fer aquests productes de qualitat és aconseguir una bona usabilitat, de manera que hi hagi una bona interacció entre els usuaris i els videojocs en el sentit que aquests usuaris han d'interactuar amb aquests productes de la manera més còmode i intuïtiva possible, disposant de facilitat d'aprenentatge, és a dir, que aconseguixin efectuar les accions que pretenen fer el més ràpid possible cometent els mínims errors.

Per complir amb aquestes expectatives i atorgar als usuaris la millor experiència possible amb el producte no és suficient amb comprovar que la usabilitat aconseguida és la desitjada en la fase de proves del producte, sinó que s'ha de tractar durant tot el disseny, des de la recollida de requisits fins a les proves finals, i fer-ho de manera cíclica per millorar el disseny en cada iteració, de manera que aplicar la metodologia de Disseny centrat en l'usuari (DCU) en el disseny i desenvolupament de videojocs ha de ésser essencial. Tot i així, s'han d'entendre els videojocs com a un software d'entreteniment, pel que la metodologia de disseny centrat en l'usuari (DCU) és insuficient per avaluar tots els aspectes relacionats, així que s'han d'aplicar metodologies concretes d'aquest àmbit.

Per tot lo exposat anteriorment, es considera que la rellevància d'aquesta proposta recau en la importància de dissenyar adequadament productes d'una importància considerable actualment com són els videojocs, ja que són formes d'oci de moltes persones, aplicant els conceptes presents a la disciplina Interacció Persona Ordinador (IPO) en el disseny i desenvolupament de productes, i de metodologies relacionades amb aquesta disciplina però enfocades especialment en el disseny de software d'entreteniment.

## **2.1. Motivació personal**

Aquest Treball de Final de Grau s'ha escollit per una banda perquè l'assignatura de la que es tracta, Interacció Persona Ordinador (IPO), em va agradar especialment i crec que és una disciplina que si és explicada tothom entén que és important, però sinó pot passar desapercebuda i no saber o ser conscient que tots els petits detalls que envolten el disseny d'un producte tecnològic han estat pensats detingudament per tractar de donar la millor experiència possible. Realment, aquesta idea ja s'utilitza en qualsevol producte que no sigui informàtic, mentre que la IPO, tal com el seu nom indica, es centra específicament en la interacció d'un producte tecnològic i la persona. Abans quan es parlava d'un producte tecnològic es referia exclusivament als ordinadors, d'aquí el nom de la disciplina, però avui dia aquests productes els podem trobar en qualsevol lloc, en una tablet o llibre electrònic, una smart TV, una rentadora, els smartphones, entre d'altres.

Per altra banda, la temàtica escollida per estudiar i aplicar aquests conceptes, els videojocs, ha estat escollida per interès personal, ja que és un hobby que tinc des de fa temps, i poder aplicar aquests conceptes en un hobby em resulta interessant. A més, el disseny i creació de videojocs podria ben ser una sortida d'aquest grau, pel que crec que la temàtica escollida no està massa allunyada dels estudis.

## 3. Anàlisi de metodologies o marcs teòrics actuals en el disseny de videojocs

A continuació es pretén donar una visió global d'algunes de les metodologies o marcs teòrics que hi ha disponibles actualment alhora de dissenyar un videojoc i així poder comparar-les i veure en quines situacions serien més adequades d'aplicar unes o altres.

### 3.1. Avaluació de l'experiència d'usuari en l'entreteniment

La idea principal que s'exposa a aquest capítol és que durant els últims 18 anys, tant l'experiència d'usuari estudiada i aplicada per a software en general, basada en la disciplina Interacció Persona-Ordinador, com l'experiència d'usuari aplicada a videojocs tenen parts en comú i es relacionen aprenent l'una de l'altre. Anteriorment era estrany utilitzar el terme d'experiència d'usuaris en la indústria dels videojocs (Melissa A. Federoff 2002 [4]).

A continuació es presenta una sèrie de mètodes utilitzats per avaluar la experiència dels usuaris durant el desenvolupament dels videojocs, però primer és necessari entendre que el disseny i desenvolupament d'aquests es divideix en diverses fases on s'utilitzen diferents tècniques d'avaluació d'experiència d'usuari. Les fases són les següents (Jeannie Novak 2008 [5]):

- **Concepte.** Fase on l'objectiu és definir la idea principal del joc i fer un primer document descrivint-lo.
- **Fase de Preproducció.** Inclou el desenvolupament de guies d'estil, plans de producció i primeres descripcions del disseny del joc i del disseny tècnic.
- **Prototip.** L'objectiu és elaborar una part del joc que permeti demostrar les característiques clau i ajudar a entendre els conceptes relacionats amb la experiència d'usuari amb aquest.
- **Fase de Producció.** Fase de desenvolupament del joc, que pot durar des de poques setmanes fins a anys. Aquesta fase es pot estructurar de diverses maneres, seguint una metodologia en cascada, iterativa, etc.
- **Localització.** Fase on s'adapta el joc a diversos mercats (països). A aquesta fase entren temes de traducció, adaptació de aspectes concrets per ajustar-se a la normativa local, etc.
- **Fase-Alpha.** A aquesta fase el joc ja està complet, es pot jugar de inici a fi. Es poden aplicar mètodes d'avaluació per entendre millor aspectes com la diversió, la jugabilitat i l'experiència d'usuari.
- **Fase-Beta.** Fase dedicada principalment a arreglar errors. A aquesta fase també és necessària una dedicació important a adaptar el joc a les necessitats dels jugadors, per millorar la experiència d'usuari.
- **Or (Gold).** A aquesta fase el joc és llest per fabricar-lo.
- **Post-producció.** Encara que el joc estigui a la venda i s'estigui utilitzant, a aquesta fase es continua millorant-lo aplicant noves versions, per millorar la experiència de l'usuari.

Un cop tenim clares les fases de desenvolupament podem classificar els mètodes aplicables en relació a l'avaluació de l'experiència d'usuari.

Per a les primeres fases de desenvolupament, incloent la fase de Concepte, Preproducció i Prototip, l'objectiu és entendre si el joc serà divertit de jugar i quin tipus d'experiència tindrà l'usuari mentre hi juga. Els mètodes utilitzats principalment són:

- Grups d'enfoc
- Entrevistes
- Testeig de joc informal
- Qüestionaris

Durant les fases d'implementació i testeig (Producció, Localització, Fase Alpha i Beta). Els mètodes utilitzats exitosament són:

- Proves de joc (incloent proves biomètriques)
- Entrevistes semi-estructurades
- Observació
- Codificació de vídeo
- Comparacions quantitatives de comportament de jugadors
- Qüestionaris centrats en experiències, actituds, etc.
- Avaluació heurística

## **3.2. Habilitar el joc social: un marc per al disseny i l'avaluació**

En aquest apartat es presenta un marc que tracta sobre l'aspecte social dels jocs digitals, què és i com s'avalua. Hi ha diferències entre els 'solo and social games', com per exemple, que els social games donen un efecte més positiu, menys tensió i més competència (Brian J. Gajadhar 2008 [6]). A més, es produeix menys frustració en un joc social.

### **3.2.1 Què és el 'Social Play'?**

Entenem el social play com comprometre's amb un joc activament, ja sigui jugant a través dels comandaments o a través de l'observació i atenció del curs del joc, per més d'una persona alhora.

Aquesta descripció comporta una sèrie de formats alhora de jugar, com els jocs on dos o més persones juguen en la mateixa habitació, o a través de la xarxa en diferents localitzacions. A més, el joc pot haver-se dissenyat per suportar el joc multijugador simultani, o pot ser un joc d'una persona on els jugadors decideixen jugar-lo passant-se el comandament i així permetre el joc cooperatiu.

### **3.2.2 Per què centrar-se en el 'Social Play'?**

En primer lloc, els jocs, inclosos els joc d'una persona, són sovint jugats de manera social. Si volem entendre la experiència d'usuari en els jocs completament, hem d'incloure l'àmbit social de la experiència.

Jugar amb altres persones pot afectar la experiència de cada jugador, com facilitar o dificultar la curvatura d'aprenentatge, essent una persona un model a seguir, o oferint ajuda a altres jugadors.

Els espectadors també poden oferir comentaris sobre el que està passant, desviant l'atenció, creant competicions o altres narratives.

A més, jugar socialment amb altres persones serveix com a context per evolucionar les relacions entre jugadors, pel que les activitats de joc ajuden a enfortir llaços, generar confiança, crear amistats, etc. entre una comunitat de jugadors.

### 3.2.3 Marc per entendre el 'Social Play'

A aquest apartat es presenten conceptes clau per entendre i analitzar el social play.

- Factors de context

És important fixar-se en el context en el que juguen els usuaris, com les plataformes o quins tipus de comandaments utilitzen, el context físic en que hi juguen, etc.

Per exemple, no és el mateix jugar en una consola portàtil com la Nintendo DS que jugar en un PC personal a casa. Amb una consola portàtil tens la opció de jugar a on vulguis i quan vulguis, permetent fer partides ràpides amb altres persones amb les que connectar-te, però també es fa difícil observar i seguir aquestes partides ja que la pantalla és petita i està pensada únicament per al jugador, a més cada jugador que es vulgui connectar a jugar ha de tenir la seva consola i els seus comandaments.

Per altra banda, per jugar amb un PC és necessari ser-hi al lloc on està instal·lat, pel que no tens aquesta mobilitat que tenen les consoles portàtils. A més, jugar a la majoria de jocs que hi ha disponibles per a PC comporta que físicament juguis sol, encara que sigui un joc online, on la interacció amb altres persones és a través del joc.

Altres tipus d'exemples que podem trobar serien les màquines arcade, on persones queden físicament a un local i juguen amb les màquines allí instal·lades, o els jocs de realitat virtual que pots jugar sol o amb grup.

Tots aquests exemples reflecteixen la diversitat de contextos que hi ha alhora de jugar i com poden modificar la experiència del jugador. Tenim aspectes com la grandària de la pantalla o comandaments, la portabilitat, l'accés a Internet, noves tecnologies, etc., aspectes que com a desenvolupadors o dissenyadors s'han de tenir en compte.

- Factors motivacionals

La experiència social que tenen els jugadors també ve determinada per la composició del grup que està jugant. Quina relació hi ha entre els jugadors? Han escollit expressament jugar entre ells? Com el joc permet reforçar aquestes relacions?

No és el mateix jugar amb els teus amics de sempre, amb la teva parella o amb familiars que jugar amb gent desconeguda. Per exemple, si el que vols és anar a jugar a les màquines arcade, el més

normal és que vagis físicament amb gent que coneixes, mentre que si estàs jugant a un joc multijugador online molt possiblement jugaris amb gent desconeguda.

Investigadors han desenvolupat algunes estratègies per entendre les complexes motivacions personals, creant patrons que poden ser entesos i així ajudar a dissenyar a partir d'ells, encara però, no hi ha molta informació específica sobre les actuals taxonomies que es centrin en l'aspecte social per a guiar el disseny i l'avaluació.

- Fonamentació conceptual i teòrica

A continuació s'exposen tres conceptes extrets de la psicologia social que ens ajuden a entendre i avaluar què passa durant el social play (Katherine Isbister 2008 [7]).

- Ensenyament Social

S'ha demostrat que guanyem molta informació de com funciona el món a través de l'observació d'altres. Una manera de traslladar aquest concepte al disseny dels jocs és pensar en com es pot seguir o observar el que està fent alguna persona en un joc. És fàcil seguir i entendre com està actuant? Podent relacionar les accions d'un jugador amb la interacció que té amb el joc fa que altres puguin aprendre molt més fàcil i s'adaptin millor al lloc. A més, permet aportar suggeriments per a millorar aquestes interaccions.

- Contagi emocional

Científics socials i neurocientífics han evidenciat que les persones són susceptibles a l'estat d'ànim d'altres, és a dir, les emocions són "contagioses". Per tant, en el context dels jocs socials, si aconseguim com a dissenyadors que una persona estigui alegre jugant al nostre joc, altres persones que l'observin es podran contagiar d'aquesta sensació i crear un efecte de bola de neu que abasti a tot el grup. De la mateixa manera, si algun aspecte del joc fa molestar o enfadar-se a una persona, pot influenciar en la manera de veure el joc que tenen els demés.

- Bucle de retroalimentació físic

Psicòlegs socials han efectuat experiments que demostren que les persones esbrinen com se senten a partir de senyals corporals. Així que si un jugador sent que el seu cos està actuant com si estigués alegre i amb molta energia (saltant excitat, per exemple), conclourà que està en un estat d'ànim alegre.

Aquest concepte es pot utilitzar en els nous comandaments físics com els de Nintendo Wii, fent possible induir les emocions dels jugadors a partir dels moviments amb els que han d'interactuar amb el joc.



### 3.2.4 Tàctiques d'avaluació

Donat la gran varietat de factors que envolten la experiència del joc social, les opcions a escollir per avaluar-les variaran. Tot i així, s'exposen una sèrie de recomanacions generals basades en els aspectes comentats en apartats anteriors que ajudaran a avaluar aquesta experiència social.

En primer lloc, el grup de dissenyadors ha de tenir clar els paràmetres d'ús que esperen i haurien de fabricar un pla de testeig que permeti avaluar-los. Per exemple, per l'avaluació de jocs utilitzats en plataformes mòbils, és recomanable fer-ho en contextos on els jugadors es trobarien en les seves vides quotidianes i no en un laboratori. Un altre exemple és que per avaluar els "party games", és important fer-ho sobre un grup de jugadors familiars entre ells i no entre desconeguts.

En segon lloc, pot ser útil fer estudis exploratoris sobre patrons de joc en altres jocs similars per a la mateixa plataforma, de manera que es puguin generar especificacions de disseny fins i tot abans de començar el projecte.

Altres recomanacions són fabricar qüestionaris que preguntin als jugadors sobre els aspectes socials que es volen avaluar. Per exemple, si s'està tractant de proporcionar una experiència on es produeix el contagi emocional, és important preguntar als jugadors si aquest efecte s'ha produït.

Apart de fabricar qüestionaris, seria ideal recol·lectar evidències de comportament en relació als efectes buscats, així que utilitzar tàctiques de gravació durant el procés de testeig és recomanable. A més, és important no gravar únicament a la persona que està jugant sinó als que estan observant.

Per últim, és important fer una sessió de discussió després del testeig del joc per a què els jugadors puguin oferir comentaris sobre el disseny, i com a dissenyadors, poder preguntar qualsevol altre aspecte observat.

## 3.3. Presència, Implicació i Flux en els jocs digitals

Els videojocs provoquen experiències significatives i riques en els jugadors, pel que analitzar-los únicament amb mètodes basats en el camp de la Interacció Persona-Ordinador no és suficient, és necessari fer aquesta avaluació seguint criteris psicològics. El marc "Presence-Involvement-Flow Framework" (PIFF) és un marc basat en estudis psicològics per estudiar les experiències en els videojocs o jocs digitals (Jari Takatalo, Jukka Häkkinen, Jeppe Komulainen, Heikki Särkelä 2006 [8][9]). Està construït a partir dels conceptes de presència, implicació i flux.

**Presència** seria la percepció i atenció que tenim sobre el món del joc i el coneixement tant espacial com social d'aquest.

Per entendre millor i poder estudiar el concepte de presència espacial, la sensació de "estar allí", es divideix en tres subcomponents: atenció (immersió psicològica), realitat perceptiva (naturalitat), i consciència espacial (compromís). A més, el nivell, l'abast i la consistència de la interacció física són parts integrants de la presència espacial.

Per altra banda, el contingut social és un factor important en molts jocs. La presència social es pot descompondre en riquesa social (mesura en la que es percep un joc com a personal i íntim), realisme

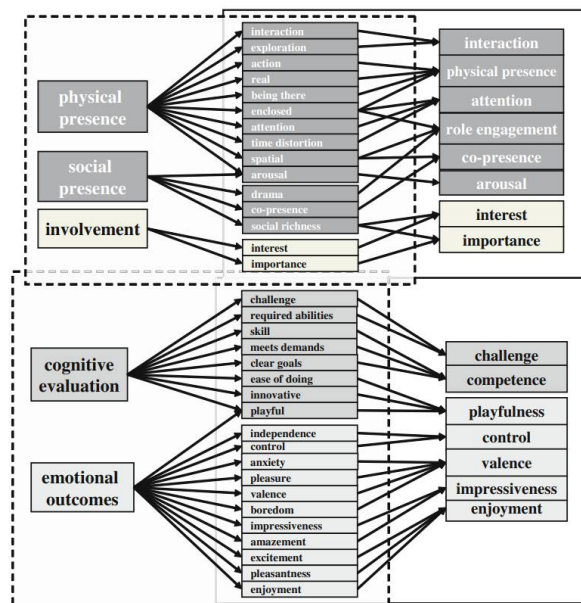
social (similitud entre objectes, persones i esdeveniments amb el món real) i co-presència (sensació de ser i actuar en un joc juntament amb altres agents).

**Implicació** es considera una mesura de la motivació dels jugadors. Inclou dos dimensions distintes però estretament relacionades: importància (dimensió cognitiva pel que fa al significat i la rellevància de l'estímul) i interès (emocions i valor relacionats amb l'estímul).

**Flux** es refereix a la avaluació subjectiva i cognitiva-emocional del joc. L'avaluació cognitiva és relacionada amb les mecàniques del joc i s'avalua a partir dels desafiaments del joc i les habilitats del jugador. Apart d'aquesta avaluació subjectiva, el flux considera també controlar aspectes com la sensació de control, el nivell de excitació, concentració, distorsió del temps i la pèrdua de consciència. En PIFF, el nivell d'excitació, concentració i distorsió del temps són subcomponents de la presència, això suporta el fet de que la presència és un prerrequisit del flux.

**Metodologia**

Metodològicament, PIFF està basat en dos models de mesurament multivariant, que avaluen la presència i la implicació, així com el flux. Els models inclouen variables latents (variables difícils de mesurar de forma directa), que es mesuren amb variables observades com els ítems del qüestionari. Aquestes variables observades s'analitzen amb mètodes multivariants per formar subcomponents (és a dir, escales de mesura).



**Fig. 2** Els dos models de mesurament que formen el PIFF. A la esquerra, les variables latents mesurades, al centre, els 139 ítems mesurats als qüestionaris representats en 34 característiques. A la dreta, 15 subcomponents de Experiència d'Usuari (UX) extrets analíticament per factors en els jocs.

### 3.4. Avaluació dels elements bàsics de l'experiència de joc

A continuació es presenta la teoria “Core Elements of the Gaming Experience (CEGE)”, desenvolupada per Eduardo H. Calvillo Gámez i Paul Carins [10]. Aquesta teoria tracta de recopilar les condicions necessàries (que no suficients) per a poder proporcionar una experiència positiva al jugar a videojocs, en aquest sentit, l'aspecte social dels videojocs per exemple, queda fora de l'abast d'aquesta teoria, ja que es considera un aspecte secundari que vindria després de desenvolupar el vincle entre el jugador i el joc. La teoria tracta d'estudiar la experiència dels jugadors de manera objectiva, mitjançant mètodes qualitius, i implementada a través d'un qüestionari.

#### 3.4.1 Teoria

La teoria es centra en els dos elements següents: el **videojoc** mateix i la interacció **del jugador amb el joc**, anomenada titella (puppetry). Cadascun d'aquests elements es pot subdividir en característiques que s'han de complir.

El **videojoc** es subdivideix en 6 conceptes: joc, regles, escenaris, ambient, gràfics i so.

El “game-play” podríem dir que és l'ànima del joc, i és qui defineix de que va, englobant els tres primers conceptes: joc, regles i escenaris.

L'ambient en canvi seria com el cos del joc, que és el que es presenta al jugador, englobant els altres tres conceptes: ambient, gràfics i so.

La **interacció amb el joc** (puppetry) es subdivideix en tres grans conceptes, control, propietat i facilitadors.

El concepte de control té a veure amb les accions i esdeveniments que el joc posa a disposició del jugador i l'aprenentatge que necessita per dominar-los. Un cop el jugador es fa amb el control del joc utilitzant aquests recursos per a que el joc respongui a les seves accions, podem dir que el jugador ha fet seu el joc.

Podríem entendre el concepte de propietat com el fet de que el jugador es faci responsables de les accions del joc, fetes conscientment i recompensades pel joc. També poden influir factors externs en aquest cas, com la experiència en altres jocs similars, de manera que tenen un impacte amb el procés d'interacció.

Per últim, s'ha de tenir en compte que teòricament per a que un jugador tingui una bona experiència i adquirir el concepte de propietat, primer s'ha de fer amb el control del joc. Tot i així, el jugador pot aconseguir un bon nivell de propietat i tindre una experiència positiva encara que no hagi aconseguit fer-se amb el control, i a l'inrevés, un jugador pot fer-se amb el control i no aconseguir el concepte de propietat. Aquí és on entre els facilitadors, que són el temps, els valors estètics i les experiències prèvies.

Els valors estètics són importats per facilitar que el jugador adquireixi propietat, ja que un joc que es vegi atractiu pot provocar que el jugador segueixi intentant jugar-lo.

Les experiències prèvies poden motivar a un jugador a jugar més temps i assumir les conseqüències o beneficis de les seves accions mentre juga.

El temps està relacionat amb el que els jugadors estan disposats a jugar, que té a veure amb el joc o l'experiència d'un moment concret.

La següent figura mostra tots els conceptes presentats.

Puppetry			Video-game	
Control	Ownership	Facilitators	Game-play	Environment
Small actions	Big actions	Time	Rules	Graphics
Controllers	Personal goals	Aesthetic value	Scenario	Sound
Memory	You-but-not-you	Previous experiences	–	–
Point-of-view	Rewards	–	–	–
Goal	–	–	–	–
Something-to-do	–	–	–	–

**Fig.3** Els elements principals de la experiència dels videojocs. Els dos elements principals són Puppetry (interacció del jugador amb el joc) i Video-game (el joc).

### 3.4.2 Metodologia

Un cop presentada la teoria, a continuació es mostra quina és la metodologia a seguir per a posar-la en pràctica. Això es fa en dos parts, creant un model de la teoria i creant un qüestionari.

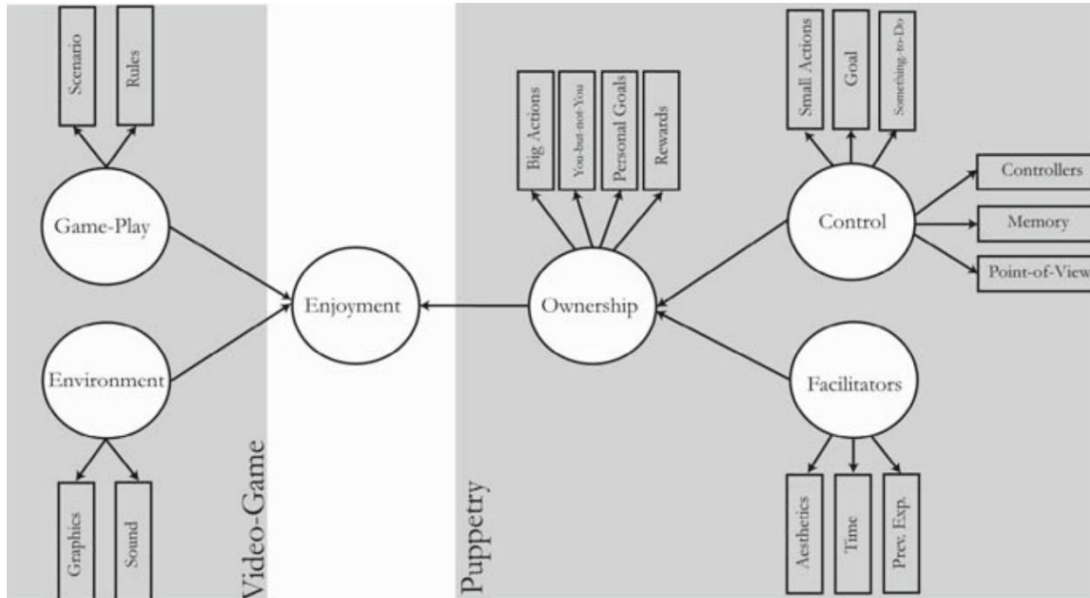
El model proporciona una abstracció de la teoria, mostrant les relacions que hi ha entre diferents elements, i diferenciant aquests elements en dos categories: els elements que poden ser directament mesurats (variables observables) i els elements que són construccions teòriques (variables latents).

El qüestionari es crea utilitzant variables observables, permetent-nos entendre els canvis per a les variables latents.

La teoria pot ser resumida en els tres següents enunciats:

- Una experiència positiva mentre es juga s'aconsegueix a partir de la percepció del videojoc i la interacció que hi ha amb ell per part de l'usuari. Aquests són els elements principals de la experiència jugant: videojocs i interacció.
- La interacció del jugador amb el joc es crea a partir de la sensació de control i propietat de l'usuari. El control proporciona propietat, que al seu torn es transforma en satisfacció. La propietat també és produïda pels facilitadors per compensar la falta de control.
- La percepció del videojoc per part del jugador és formada a partir de l'ambient i les regles de joc, les quals també proporcionen satisfacció.

Tots aquests elements mencionats són variables latents, pel que si volem observar el canvi que proporcionen els facilitadors per exemple, hem de ser capaços d'observar els sub-elements observables, com els valors estètics, el temps, les experiències prèvies, etc. A continuació es presenta una figura mostrant les relacions entre les variables latents i observables d'aquest model.



**Fig.4** Relació de les variables observables (enquadrades) i les variables latents (encerclades) en el model Core Elements of the Gaming Experience.

Aquest qüestionari va ser desenvolupat per mesurar les variables observables i així entendre el comportament de les variables latents. Les variables observables són considerades ítems en el qüestionari i les variables latents són escales. El qüestionari és creat amb 38 ítems i 10 escales. Les escales són Satisfacció, Frustració, CEGE, Titella, Videojoc, Control, Facilitadors, Propietat, "Game-play" i Ambient. A causa de la formulació jeràrquica de la teoria, els ítems poden pertànyer a més d'una escala o categoria. En la següent taula es pot veure la pertinença dels ítems a cada categoria.

Ítems	Escala 1	Escala 2
1,4,5	Satisfacció	-
2,3	Frustració	-
6-38	CEGE	-
6-12,38	Titella	Control
13-18	Titella	Facilitadors
19-24	Titella	Propietat
25	Titella	Control/Propietat
26-31	Videojoc	Ambient
32-37	Videojoc	"Game-play"

**Taula 1** Taula on es mostren els ítems del qüestionari classificats en les seves categories.

A continuació es presenta el qüestionari. Cada ítem és valorat amb una escala de 7 punts de satisfacció.

1. M'ha agradat jugar al joc
2. Em vaig sentir frustrat al final del joc
3. Em sentia frustrat mentre jugava al joc
4. Em va agradar el joc
5. Tornaria a jugar a aquest joc
6. Jo tenia el control del joc
7. Els controls van respondre com esperava
8. Recordo les accions que van realitzar els controls
9. Vaig poder veure a la pantalla tot el que necessitava durant el joc
10. La vista que tenia mentre jugava va espatllar el meu joc
11. Sabia què havia de fer per guanyar el joc
12. Hi va haver un temps que no feia res al joc
13. M'ha agradat l'aspecte del joc
14. Els gràfics del joc eren senzills
15. No m'agraden aquest tipus de jocs
16. M'agradaria passar molt de temps jugant a aquest joc
17. Aquesta vegada m'he avorrit jugant
18. Normalment no trio aquests tipus de jocs
19. No tenia una estratègia per guanyar el joc
20. El joc em motivava constantment per continuar jugant
21. Vaig sentir que el que estava passant al joc era el meu propi fer
22. M'he desafiat fins i tot si el joc no ho requeria
23. Vaig jugar amb les meves pròpies regles
24. Em vaig sentir culpable de les accions del joc
25. Vaig saber manipular el joc per avançar
26. Els gràfics eren adequats per al tipus de joc
27. Els efectes sonors del joc eren adequats
28. No m'agradava la música del joc
29. Els gràfics del joc estaven relacionats amb l'escenari
30. Els gràfics i els efectes de so del joc estaven relacionats
31. El so del joc va afectar la meua forma de jugar
32. El joc va ser injust
33. Vaig entendre les regles del joc
34. El joc era un repte
35. El joc va ser difícil
36. L'escenari del joc era interessant
37. No m'agradava l'escenari del joc
38. Sabia totes les accions que es podien realitzar al joc

## 3.5 La vida i les eines d'un dissenyador de jocs

Les fases de desenvolupament d'un videojoc són les de concepte, pre-producció, producció i llançament. En aquesta secció es mirarà cadascuna d'aquestes fases i quines eines i mètodes són utilitzats actualment pels dissenyadors per avaluar el producte, basant-se en el capítol 5 del llibre *Digital Games, the Aftermath Qualitative Insights*, basat en l'estudi de Emily Brown [11]. L'objectiu de conèixer quins mètodes o teories són utilitzades i quines no és entendre per què certes eines sí que són utilitzades i com podríem millorar-les a partir dels marcs teòrics desenvolupats per al desenvolupament de videojocs.

### 3.5.1 Concepte

#### Prototipatge en paper

Com en altres àrees de disseny de software, el prototipatge en paper consta de posar en paper la idea bàsica i principal del joc. A diferència d'altres tipus de software on en aquest prototip s'exposen pantalles, flows, etc. en els videojocs el que es tracta és exposar les mecàniques del joc essencials. Tot i així, el que es busca amb aquest prototipatge és simular el joc i poder extreure quin tipus d'experiència tindria el jugador, pel que en funció del tipus de joc aquest mètode no seria adient. Per exemple, per al joc *SingStar*, un Karaoke per a la plataforma PlayStation on s'avaluen les habilitats vocals dels jugadors, es podria fer un prototipatge en paper per expressar les regles bàsiques del joc, però no ajudaria a entendre la potencial experiència de joc que tindrien els jugadors.

En canvi, per al joc *SimCity*, un joc de simulació on pots construir una ciutat, les seves carreteres, edificis, etc. i on les decisions dels jugadors impacten en la felicitat dels habitants del joc, es podrien expressar les mecàniques bàsiques en un prototip en paper, permetent una avaluació de l'experiència més fàcilment que amb el joc *SingStar*.

A partir del prototip en paper, es pot començar a observar mancances o errors i esmenar-los, afegint poc a poc capes de complexitat al joc. Quan el prototip es troba en un estat jugable, es pot donar a persones per a que el testegin i així esbrinar si les mecàniques del joc són clares, o en cas de qualsevol dubte, el joc és capaç d'ensenyar-ho correctament, etc.

#### Demostració tecnològica

La demostració tecnològica és una proposició diferent. A diferència dels jocs avaluats en el prototipatge en paper, aquí els jocs compleixen amb la característica de que la tecnologia és el nucli, i la jugabilitat es forma a partir d'aquest concepte.

Com a exemple tenim la *EyeToy*, una càmera USB connectada a la PlayStation, que permet als jugadors interactuar amb jocs específics a partir de moviments i no amb controladors. En aquest cas,

la interfície ha de ser clara per mostrar al jugador el que és possible fer i reforçar quins moviments són els correctes. El jugador ha de saber quins moviments està demanant el joc, a més, també han de ser divertits.

Per esbrinar tot això, ha d'haver-hi alguna cosa amb la que jugar, pel que les demostracions tecnològiques s'encarreguen de testejar tant la robustesa de la tecnologia com la potencial diversió.

### **3.5.2 Pre-producció**

#### **Heurístiques**

Les heurístiques són un conjunt de regles que defineixen aspectes clau del disseny. Permeten interrogar una interfície amb preguntes simples. La majoria d'heurístiques són utilitzades informalment i no en un procés rigorós.

La majoria de gèneres de jocs tenen regles històriques de com es controlen, la orientació de la càmera, el tipus de interfície i interaccions que té l'usuari, etc. Per exemple, per als "shooters" en primera i tercera persona, existeix el concepte de munició. Els jugadors van recol·lectant munició per no quedar-se sense. Amb aquest concepte els dissenyadors poden crear una base del que els jugadors esperen del joc, a més també poden escollir algunes regles o trencar altres. Per tant, les heurístiques ajuden a crear una base per a la jugabilitat i són un punt de referència per als dissenyadors.

#### **Persones**

Les persones són arquetips d'usuaris. Representen el públic objectiu d'un producte i són desenvolupat a partir d'estudis de mercat. Normalment es construeixen diverses persones representatives, definint les seves edats, noms, hobbies, treballs, estil de vida, quin tipus de software i hardware utilitzen, etc. Així, alhora de discutir sobre les necessitats i preferències dels usuaris, aquests arquetips passen a ser la referència.

### **3.5.3 Producció**

#### **Testeig d'usuaris**

Els testeig d'usuaris es pot fer de moltes formes, en petita escala fent sessions d'un usuari, fins a un gran nombre d'usuaris, on sistemes automatitzats graven els seus progressos, on i quan fallen, quin temps passen en les diferents àrees del joc, etc.

Desafortunadament, aquest és un procés car que se sol utilitzar i repetir en grans companyies. Per aquest fet, hi ha consultores on fan aquestes avaluacions, alquilant laboratoris, reclutant usuaris, i permetent al equip de desenvolupament observar les sessions i rebre documentació amb els resultats.



Amb la informació recollida els desenvolupadors i dissenyadors poden reformular els dissenys que han portat problemes als usuaris. En aquest sentit, el testeig d'usuaris no és molt diferent que en qualsevol altre indústria, però si ens fixem en el tipus d'informació recollida, trobem de dos tipus.

El primer tipus d'informació recollida és la localització de les àrees on els usuaris es perden, tenen problemes, passen massa ràpid, etc. de manera que es pot avaluar el nivell de dificultat, el disseny de nivells, la estructuració dels tutorials, etc.

El segon tipus d'informació recollida és el que normalment no és avaluada formalment i que tracta sobre si els jugadors s'han divertit, on ho han fet i si va ser molt o poc divertit. Aquest tipus d'informació se sol obtenir veient directament als usuaris jugant el joc.

Microsoft ha desenvolupat una eina que combina la idea de testeig d'usuari a petita escala amb la de recollida de dades automatitzades a gran escala. Cada esdeveniment es guarda junt amb el temps i el context en que es trobava l'usuari. A més, hi ha punts específics on es permet incloure la valoració de l'experiència per part dels usuaris. Es disposa també d'una potent eina de visualització que pot representar les dades en temps real i permet visualitzar el mapa del món del joc.

### **3.5.4 Llançament**

#### **Ressenyes**

Les ressenyes són clau per mesurar la qualitat. Són avaluacions expertes de la experiència, on hi ha llocs com metacritic.com on agreguen una puntuació a la ressenya que pot ser utilitzada com una mesura independent.

No contenen detall suficient com per a que influeixi directament en el redisseny d'un joc, tot i així, donen importància a alguns punts clau i expressen una opinió general que els dissenyadors poden utilitzar.

#### **Fòrums online**

Els fòrums és on es poden trobar als nostres usuaris. Poden ser oficials, creats per l'equip de desenvolupament, o creats de manera informal per altres usuaris. L'ús que es dona als fòrums és el de compartir experiències i ajudar a altres usuaris, i a més, es poden convertir en un canal de comunicació entre el desenvolupador i la comunitat d'usuaris.

A través d'aquest canal de comunicació els usuaris poden expressar les seves experiències i per quins motius poden ser negatives, de manera que el desenvolupador pot treballar en elles i comunicar aquest fet per així fer que els usuaris tinguin constància de que s'està treballant en aquests aspectes negatius o bugs.

### 3.6 Investigació d'experiència i actituds envers els videojocs mitjançant una metodologia diferencial semàntica

La metodologia "Semantic Differential" (SD) va ser inicialment desenvolupada per Osgood et al. (1957)[12] per investigar actituds de cara a conceptes i grups d'objectes. Les actituds són construccions psicològiques definides com la disposició interna basada en respostes individuals favorables o desfavorables de cara a un objecte o grups d'objectes. Aquestes actituds es fonamenten en tres aspectes principals: l'aspecte cognitiu basat en les creences individuals sobre un objecte, l'aspecte afectiu que té en compte motivacions i altres elements subjectius, i l'aspecte conatiu que es relacionat amb el comportament i les intencions subjacents.

Investigar les actituds cap als videojocs és rellevant ja que pot ensenyar què pensen les persones sobre un joc i com pot influenciar en adquirir-lo i jugar-lo.

Aquesta metodologia es basa principalment en una enquesta, i en el tractament posterior de la informació recopilada en ella. Amb la enquesta es tracta de provar el significat connotatiu dels objectes, classes de objectes o conceptes a partir de una llista bipolar d'adjectius, adjectius escollits a partir de models i teories sobre actituds, així com el coneixement sobre els videojocs.

Per facilitar el posterior anàlisi, la llista d'adjectius s'estructura en quatre categories:

1. Avaluació global de les activitats de lleure, relacionat amb la dimensió cognitiva de les actituds, com creences, coneixement, virtuts, etc.
2. Caràcter experimental sobre les activitats de lleure, relacionat amb com la gent experimenta l'oci
3. Avaluació afectiva de les activitats, relacionat amb la dimensió afectiva de les actituds
4. Avaluació diversa, relacionat amb diversos aspectes de l'oci

Els parells d'adjectius finals són:

Saludable/No saludable, Assequible/Costós, Lent/Ràpid, En desenvolupament/En devaluació, Estressant/Relaxant, Fàcil/Difícil, Desmotivador/Motivador, Popular/Impopular, Emocionant/Avorrit, Divertit/Seriós, Bo/Dolent, Angoixant/Tranquil·litzador, Agradable/Desagradable, Clar/Obscur, Útil/Inútil, Pacífic/Violent, Passiu/Actiu, Trist/Feliç, Social/Antisocial, Repugnant/Atractiu, Satisfactori/Insatisfactori, Familiar/Estrany, Perjudicial/Beneficiós, Instructiu/Destructiu, Físic/Mental, Tranquil/Agitat

Els participants tenen que contestar el mateix tipus de preguntes per a cada activitat, com per exemple, "Com perceps els videojocs?". Els parells d'adjectius són presentats en una escala de 7 punts, i els participants han de puntuar cada parella, tenint en compte que quant més a la esquerra

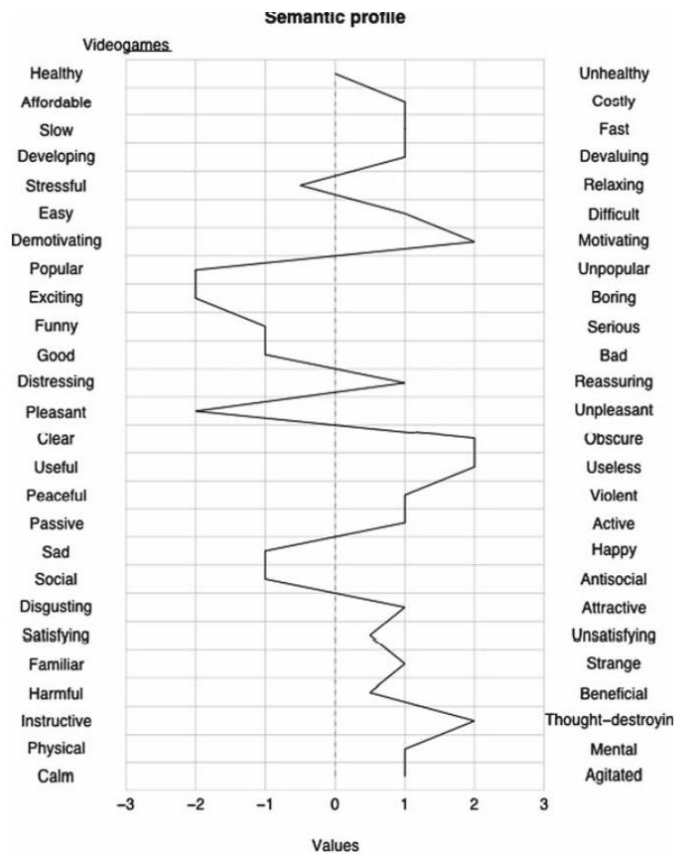
sigui la opció escollida, més representatiu serà l'adjectiu situat a la esquerra, i viceversa per a l'adjectiu de la dreta.

A continuació es mostra un exemple de l'enquesta lliurada als participants.

	3	2	1	0	1	2	3	
Healthy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Unhealthy
Affordable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Costly
Slow	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Fast
Developing	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Devaluing
Stressful	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Relaxing
Easy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Difficult
Demotivating	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Motivating
Popular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Unpopular
Exciting	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Boring
Funny	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Serious
Good	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Bad
Distressing	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Reassuring
Pleasant	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Unpleasant

**Fig.5** Exemple d'una enquesta utilitzant el mètode diferencial semàntic

Un cop els participants omplen les enquestes, s'utilitzen taules per mostrar de manera gràfica els resultats globals de tots els participants, tenint en compte que els adjectius que arriben a una puntuació de 2 o superior són significants per a la activitat avaluada.



**Fig. 6** Perfil semàntic de l'activitat: videojocs

Amb l'exemple exposat a la figura 6, es pot veure com per als participants enquestats, l'activitat de jugar a videojocs és considerada com motivadora, popular, excitant, plaent, però també com obscura, inútil i destructiva de pensament.

A partir de les enquestes realitzades amb els participants també es pot fer un anàlisi de les diferents percepcions de l'activitat des de diferents subgrups, com serien homes i dones, joves o adults, etc.

Com a conclusió final sobre aquesta metodologia, es pot dir que és una metodologia que ha provat ser rellevant per investigar actituds de cara a activitats d'oci com els videojocs. Tot i així, com que no hi ha un conjunt acceptat i ben definit d'adjectius, cada projecte ha de definir els seus propis, donant l'avantatge de tenir flexibilitat segons les necessitats, però dificultant les comparacions.

### **3.7 Disseny d'experiència d'usuari per a jugadors sense experiència: principis d'aproximació del joc (GAP – Game Approachability Principles)**

Recentment, i a causa de la gran varietat de videojocs que hi ha actualment i del gran nombre de jugadors, s'ha vist que els dissenyadors tenen que crear jocs no per als típics jugadors "hardcore" que hi havia fins ara, sinó per a un gran nombre de jugadors casuals inexperimentats que han passat a ser jugadors objectius dels nous jocs, el que provoca que el tipus de disseny hagi de ser diferent.

A més, amb l'aparició de nous gèneres de jocs i noves mecàniques, ensenyar als jugadors passa a ser una preocupació major per als dissenyadors, que veuen que els jugadors són fàcilment distrets i s'avorreixen ràpidament provocant l'abandonament del joc. L'ensenyament del joc ha de ser a les primeres etapes del joc, fent que els jugadors aprenguin les eines i mecàniques que conté el joc de manera que vegin que són capaços de masteritzar-lo, i a més fer-ho d'una manera motivadora i divertida, ja sigui a partir de la història, la connexió emocional amb els personatges, els desafiaments del joc, etc.

Hi ha d'haver un equilibri entre la dificultat i les ganades aportades al jugador per a continuar explorant el joc, i el no quedar-se curt i donar una primera impressió del joc massa simple. Aquest concepte és el anomenat "Aproximació al joc" (Game Approachability).

Actualment no hi ha llistes estandarditzades de principis per a crear tutorials útils i ben dissenyats per als primers nivells dels jocs. Normalment, aquests tutorials es feien al final, basant-se en com s'havia desenvolupat el joc i provocant uns pobres resultats. Els principis del concepte "Aproximació al joc"

comentat anteriorment, han estat desenvolupats i validats per recerques en els camps de la psicologia i educació, i pretenen establir un marc per estandarditzar aquests tipus de processos.

Les habilitats i tècniques d'aprenentatge en un videojoc són similars a la manera que les persones aprenen qualsevol altre cosa, pel que les teories d'aprenentatge han de ser considerades alhora de dissenyar els jocs, i així ser capaços de ensenyar les tècniques i habilitats necessàries mentre els jugadors s'ho passen bé. Els principis utilitzats en aquesta llista GAP (Game Approachability Principles), creada per Heather Desurvire i Charlotte Wiberg, van ser desenvolupats a partir de recerques anteriors basades en la literatura que hi ha actualment sobre aprenentatge (Bandura 1977, 1994, Gee 2003, 2004, Ormond 1999). La avaluació de la usabilitat o jugabilitat es van realitzar utilitzant la **avaluació heurística**, centrant-se com es va donar suport o com es va infringir cada heurística d'accessibilitat, i definit l'error o problema posteriorment. Per altra banda, també es va avaluar la usabilitat o jugabilitat a partir de **proves d'usabilitat** de manera individualitzada, identificant qualsevol problema de usabilitat i accessibilitat.

A continuació es mostra la llista GAP utilitzada en ambdós mètodes d'avaluació:

1. Quantitat i tipus de pràctica
  - El joc permet oportunitats per a la pràctica suficient de noves habilitats o eines
2. Quantitat i tipus de demostració
  - El joc és modelat de més d'una manera
3. Reforç
  - El joc proporciona informació sobre les accions del jugador
4. Autoeficàcia
  - El jugador és competent després d'haver après les habilitats i eines a l'entrenament inicial
5. Bastides: prevenció de fallades
  - Ajuda proporcionada segons sigui necessari dins del joc
6. En control: co-identificació, manipulació, percepció i "Sandbox"
  - El jugador s'identifica amb el personatge del joc
  - El jugador pot afectar el món del joc
  - Resultats de comentaris apropiats
7. Directrius basades en HEP i PLAY (Desurvire et al. 2004, Desurvire i Chen 2006, Desurvire i Wiberg 2009)
  - Bones pautes de disseny de jocs en les categories de Usabilitat del joc, les mecàniques del joc, la història i la jugabilitat. Això inclou que els jugadors no siguin penalitzats repetidament pel mateix error, una definició precisa de equilibri i desafiament, activitats variables i ritme adequat per combatre l'avorriment o fatiga, etc.
8. Objectius de joc clar
  - El jugador ha de ser capaç d'assolir els objectius

- Entreteniment
  - El joc atrau el interès dels jugadors i el reté
9. Informació a la carta i a temps, pensament del sistema
    - Les accions i tècniques apreses són útils durant del joc
  10. Domini d'un mateix
    - El jugador aprèn noves tècniques i eines per jugar el joc

Un exemple d'avaluació empírica d'usabilitat utilitzant aquests mètodes, mostrat en el llibre Digital Games, the Aftermath Qualitative Insights, Capítol 8: User Experience Design for Inexperienced Gamers: GAP – Game Approachability Principles[13], ens descriu com van utilitzar els dos mètodes (avaluació heurística i proves d'usabilitat) i es van comparar els resultats. A més, la llista GAP es va utilitzar com un checklist per ajudar a identificar i categoritzar problemes observats.

En aquest exemple es van avaluar 4 jocs, amb l'ajuda d'un total de 32 jugadors que van assistir a sessions d'usabilitat/jugabilitat. D'aquests 32 jugadors, el 49% eren considerats jugadors casuals, el 25% eren considerats jugadors moderats, i la resta eren considerats jugadors "hardcore". Les sessions es van organitzar simulant un ambient similar a com jugarien realment el joc, i donant instruccions als jugadors d'expressar els seus pensaments mentre juguen. L'avaluador va gravar les accions, comentaris i errors observats per a codificar-los com a experiències positives o negatives. Després de la sessió, tots els problemes observats van ser considerats per així analitzar com aprendre a jugar de manera entretinguda, analitzant-los i documentant-los.

Com a conclusió, la millor manera d'utilitzar el GAP (Game Approachability Principles) i les proves d'usabilitat és per una banda utilitzar el GAP com a checklist per dissenyar i refinar un bon tutorial i un bon nivell d'entrada al joc, i per altra banda, utilitzar les proves d'usabilitat per refinar el disseny.

### 3.8 Comparació de metodologies

Com s'ha exposat al llarg d'aquest treball, no hi ha una única metodologia estandarditzada a seguir per avaluar el disseny i desenvolupament de videojocs, sinó que podem trobar des de metodologies ben formades que et guien com fer aquest anàlisi, fins a marcs teòrics que t'ajuden a entendre quins conceptes buscar al videojoc que estàs dissenyant i com aconseguir fer que el videojoc sigui divertit i entretingut, al cap i a la fi, objectiu final de tot videojoc.

Les tècniques utilitzades per l'avaluació també són diverses. Podem trobar des de tècniques utilitzades en la disciplina d'interacció persona-ordinador, com l'avaluació d'heurístiques, el prototipatge, les entrevistes, etc., com tècniques més específiques per avaluar videojocs, com demostracions tecnològiques, seguir ressenyes o fòrums online, seguir qüestionaris específics, etc.

Llavors, quina metodologia o marc teòric s'hauria de seguir? Quin és el millor i perquè? Degut a que en el procés d'avaluació de videojocs no existeix cap estàndard a seguir, i degut a que és un producte molt ambigu ja que existeixen molts tipus de videojocs i molts tipus d'usuaris a qui dirigir-los, no hi ha una resposta clara o senzilla. La decisió dependrà de tots aquests aspectes.

Per exemple, si el que volem és avaluar un joc amb un fort component social, seria útil seguir el marc establert al treball de Katherine Isbister: "Enabling Social Play: A Framework for Design and Evaluation". En canvi, i no de forma exclouent, si en el que ens volem centrar és en captar jugadors novells, podríem utilitzar la llista desenvolupada per Desurvire i Wiber: "User Experience Design for Inexperienced Gamers: GAP – Game Approachability Principles".

També podem voler conèixer la opinió o quina actitud tenen els usuaris de cara al nostre joc, pel que podríem seguir la metodologia establerta per Lemay i Lessard: "Investigating Experiences and Attitudes Toward Videogames Using a Semantic Differential Methodology".

El que sí tenen en comú totes aquestes tècniques d'avaluació és que necessiten un nombre de participants a avaluar prou significatiu, ja que es basen en resultats estadístics, pel que són mètodes que utilitzen un nombre de recursos considerable en els projectes de desenvolupament, però que són necessaris per detectar qualsevol defecte o modificació necessària el més aviat possible, ja que sinó el cost de modificar el producte un cop s'arriben a les últimes fases del projecte augmentaria molt.

## 4 Cas d'estudi: avaluació del joc 'Little Nightmares' utilitzant la teoria 'Avaluació dels elements bàsics de l'experiència de joc'

A continuació és presenta un cas pràctic d'aplicació d'una de les teories exposades al treball. En concret s'utilitzarà la teoria 'Assessing the Core Elements of the Gaming Experience', desenvolupada per Eduardo H. Calvillo-Gámez, Paul Carins i Anna L. Cox.

Per un costat, Little Nightmares és un joc individual de trencaclosques, desenvolupat per l'estudi Tarsier Studios, i disponible per a diverses plataformes (Nintendo Switch, Microsoft Windows, PlayStation 4 i Xbox One), pel que es pot jugar tant amb teclat com amb comandament. En aquest cas pràctic, l'avaluació dels usuaris serà amb la plataforma pc i utilitzant teclat.

D'altra banda, s'ha escollit aquesta teoria perquè tracta de recopilar les condicions necessàries, que no suficients, per a poder proporcionar una experiència positiva al jugador. És una teoria que s'adapta a molts tipus de jocs i es centra en el vincle entre el jugador i el videojoc. Seguint aquesta metodologia, és necessari fer un qüestionari amb unes preguntes ja establertes, on cadascuna pertany a un o més elements o característiques necessaris per a que el jugador obtingui una bona experiència.

El qüestionari presentat als usuaris és el següent:

### Qüestionari

**Nom:**

Cada ítem es valorat amb una escala de 7 punts. Una puntuació de 1 indica el total desacord amb la pregunta i una puntuació de 7 indica el total acord.

1. M'ha agradat jugar al joc

1 7

2. Em vaig sentir frustrat al final del joc

1 7

3. Em sentia frustrat mentre jugava al joc

1 7

4. Em va agradar el joc

1 7

5. Tornaria a jugar a aquest joc

1 7

6. Jo tenia el control del joc



7. Els controls van respondre com esperava
- ○ ○ ○ ○ ○ ○
- 1 7
8. Recordo les accions que van realitzar els controls
- ○ ○ ○ ○ ○ ○
- 1 7
9. Vaig poder veure a la pantalla tot el que necessitava durant el joc
- ○ ○ ○ ○ ○ ○
- 1 7
10. La vista que tenia mentre jugava va espatllar el meu joc
- ○ ○ ○ ○ ○ ○
- 1 7
11. Sabia què havia de fer per guanyar el joc
- ○ ○ ○ ○ ○ ○
- 1 7
12. Hi va haver un temps que no feia res al joc
- ○ ○ ○ ○ ○ ○
- 1 7
13. M'ha agradat l'aspecte del joc
- ○ ○ ○ ○ ○ ○
- 1 7
14. Els gràfics del joc eren senzills
- ○ ○ ○ ○ ○ ○
- 1 7
15. No m'agraden aquest tipus de jocs
- ○ ○ ○ ○ ○ ○
- 1 7
16. M'agradaria passar molt de temps jugant a aquest joc
- ○ ○ ○ ○ ○ ○
- 1 7
17. Aquesta vegada m'he avorrit jugar
- ○ ○ ○ ○ ○ ○
- 1 7
18. Normalment no trio aquests tipus de jocs
- ○ ○ ○ ○ ○ ○
- 1 7
19. No tenia una estratègia per guanyar el joc
- ○ ○ ○ ○ ○ ○
- 1 7
20. El joc em motivava constantment per continuar jugant
- ○ ○ ○ ○ ○ ○
- 1 7

21. Vaig sentir que el que estava passant al joc era el meu propi fer

1 7

22. M'he desafiat fins i tot si el joc no ho requeria

1 7

23. Vaig jugar amb les meves pròpies regles

1 7

24. Em vaig sentir culpable de les accions del joc

1 7

25. Vaig saber manipular el joc per avançar

1 7

26. Els gràfics eren adequats per al tipus de joc

1 7

27. Els efectes sonors del joc eren adequats

1 7

28. No m'agradava la música del joc

1 7

29. Els gràfics del joc estaven relacionats amb l'escenari

1 7

30. Els gràfics i els efectes de so del joc estaven relacionats

1 7

31. El so del joc va afectar la meua forma de jugar

1 7

32. El joc va ser injust

1 7

33. Vaig entendre les regles del joc

1 7

34. El joc era un repte

1 7

35. El joc va ser difícil

1 7

36. L'escenari del joc era interessant

1 7

37. No m'agradava l'escenari del joc

1 7

38. Sabia totes les accions que es podien realitzar al joc

1 7

#### 4.1 Planificació de les proves

Per aplicar aquesta metodologia i que els usuaris puguin respondre al qüestionari, s'han de fer sessions amb els usuaris per a que testegin el joc un temps suficient. Per aquest motiu, es planifiquen sessions amb els dotze usuaris escollits, reservant una hora per a cada usuari, la qual es dividirà en les següents fases:

- Petita introducció del procés en el que està participant l'usuari, fent-los veure especialment que estan testejant un joc ja creat i que ha sortit al mercat, però que han d'intentar pensar que és un joc encara en fases de desenvolupament, i que la seva funció és intentar a través de la interacció amb el producte, descobrir o expressar les seves sensacions i qualsevol aspecte que millorarien o que no els hi agrada. També se'ls explica que després de la sessió de prova, de duració de 30 minuts, hauran de omplir un qüestionari, i fer una petita entrevista.
- Sessió de testeig per part de l'usuari amb el producte, amb duració de 30 minuts. En aquesta sessió cada usuari comença a jugar el joc des del principi, pel que tots els usuaris testegen les mateixes parts del joc. L'organitzador de la sessió es dedica a observar, influint el mínim possible en la interacció de l'usuari amb el joc.
- Ompliment del qüestionari, aclarint qualsevol dubte sobre les preguntes que els usuaris puguin tindre, sense influir en les seves respostes.

- Petita entrevista amb l'usuari, d'una duració aproximada de 15-20 minuts, on es pregunten o s'esclareixen aspectes observats durant la sessió de testeig, i on es dona a l'usuari l'oportunitat d'expressar la seva opinió o qualsevol aspecte que el sigui rellevant.

Un cop es tenen els resultats de tots els qüestionaris i entrevistes, es recopila la informació per analitzar-la posteriorment, anàlisi presentat en els següents apartats.

## 4.2 Perfils d'usuari

Els perfils dels usuaris que han testejat el joc són diversos, així es poden observar i analitzar diferents grups socials i els seus punts de vista respectius, per així mirar d'adaptar el joc a diferents conjunts de persones. En total han testejat el joc dotze usuaris, dels quals 4 eren noies i 8 eren nois.

En quant les edats dels usuaris, la intenció era trobar usuaris joves i més grans per analitzar com afecta la percepció del joc en relació a aquest aspecte, pel que les edats dels usuaris entrevistats serien: 2 nois d'edat de 17 anys, 8 usuaris (3 noies i 5 nois) d'edat entre 26 i 30 anys, i finalment dos usuaris (1 home i 1 dona) d'edat de 45 anys.

Un altre aspecte important a analitzar és l'experiència jugant a videojocs i si és una activitat que efectuen els usuaris actualment. Per un costat, es vol saber la experiència obtinguda al provar el nostre joc a usuaris que no juguen normalment a videojocs i quines sensacions tenen, entre les preguntes que es voldrien respondre trobaríem: ¿encara que no juguin a videojocs, farien una excepció amb aquest? ¿perquè els hi ha agradat aquest joc? ¿perquè no?, etc.

Per l'altre costat tenim els jugadors més experimentats en aquestes activitats, els quals poden donar punts de vista més crítics i ajudar a entendre aspectes com ¿perquè el joc no és divertit? ¿quins conceptes/regles de joc afegiries a aquest videojoc en concret?, etc.

En relació a l'experiència amb videojocs dels nostres usuaris, tenim que pels dos usuaris més joves, un d'ells sí que els hi agrada i hi juga actualment, mentre que l'altre no. En quant als 8 usuaris de entre 26 i 30 anys, cinc d'ells sí que han jugat a videojocs durant molts anys i continuant fent-ho, mentre que dels altres 3, un no juga n'hi ha jugat gens, i els altres dos juguen de manera molt esporàdica. Finalment, per als usuaris de 45 anys, un d'ells sí que ha jugat en el passat a videojocs i no li desagraden, mentre que l'altre mai ha jugat, exceptuant petits jocs de mòbil.

## 4.3 Resultats

Els resultats obtinguts es dividiran en dos apartats, per un costat s'analitzaran els resultats en relació amb el qüestionari de la teoria "Assessing the Core Elements of the Gaming Experience" i per l'altre costat s'analitzaran els elements observats durant les sessions de testeig i les opinions i els resultats de les entrevistes posteriors.

### 4.3.1 Qüestionaris

A la següent taula es mostra un resum dels resultats obtinguts als qüestionaris omplerts pels usuaris. A la primera columna es mostra el número de la pregunta i a la segona columna la descripció de la pregunta. Les últimes tres columnes són els resultats extrets, tenim la puntuació mitja, la puntuació mínima i la puntuació màxima.

Les columnes de puntuació mínima i màxima tenen l'objectiu de mostrar si hi ha puntuacions que s'allunyen de la puntuació mitja, per exemple, si per a la primera pregunta tenim una puntuació de 6, podríem entendre que a tots els usuaris els hi ha agradat molt jugar al joc, però si a la puntuació mínima trobem que hi ha un resultat de 2, ens mostraria que hi ha excepcions i que algun usuari no li ha agradat jugar al joc.

ID	Pregunta	Puntuació mitja	Puntuació mínima	Puntuació màxima
1	<i>M'ha agradat jugar al joc</i>	6.58	6	7
2	<i>Em vaig sentir frustrat al final del joc</i>	2.75	1	5
3	<i>Em sentia frustrat mentre jugava al joc</i>	2.75	1	6
4	<i>Em va agradar el joc</i>	6.33	5	7
5	<i>Tornaria a jugar a aquest joc</i>	5.50	3	7
6	<i>Jo tenia el control del joc</i>	4.92	2	7
7	<i>Els controls van respondre com esperava</i>	4.58	2	7
8	<i>Recordo les accions que van realitzar els controls</i>	5.33	2	7
9	<i>Vaig poder veure a la pantalla tot el que necessitava durant el joc</i>	5.08	2	7
10	<i>La vista que tenia mentre jugava va espatllar el meu joc</i>	1.42	1	2
11	<i>Sabia què havia de fer per guanyar el joc</i>	4.25	1	7
12	<i>Hi va haver un temps que no feia res al joc</i>	4.00	1	7
13	<i>M'ha agradat l'aspecte del joc</i>	6.75	6	7
14	<i>Els gràfics del joc eren senzills</i>	5.17	2	7
15	<i>No m'agraden aquest tipus de jocs</i>	2.75	1	6
16	<i>M'agradaria passar molt de temps jugant a aquest joc</i>	4.67	1	7
17	<i>Aquesta vegada m'he avorrit jugant</i>	1.17	1	2
18	<i>Normalment no trio aquests tipus de jocs</i>	4.08	1	7

19	<i>No tenia una estratègia per guanyar el joc</i>	4.50	1	7
20	<i>El joc em motivava constantment per continuar jugant</i>	5.92	2	7
21	<i>Vaig sentir que el que estava passant al joc era el meu propi fer</i>	2.83	1	6
22	<i>M'he desafiat fins i tot si el joc no ho requeria</i>	3.67	1	7
23	<i>Vaig jugar amb les meves pròpies regles</i>	2.08	1	5
24	<i>Em vaig sentir culpable de les accions del joc</i>	1.25	1	2
25	<i>Vaig saber manipular el joc per avançar</i>	4.75	1	7
26	<i>Els gràfics eren adequats per al tipus de joc</i>	6.83	6	7
27	<i>Els efectes sonors del joc eren adequats</i>	6.92	6	7
28	<i>No m'agradava la música del joc</i>	1.25	1	2
29	<i>Els gràfics del joc estaven relacionats amb l'escenari</i>	6.75	6	7
30	<i>Els gràfics i els efectes de so del joc estaven relacionats</i>	6.92	6	7
31	<i>El so del joc va afectar la meua forma de jugar</i>	5.50	1	7
32	<i>El joc va ser injust</i>	1.50	1	4
33	<i>Vaig entendre les regles del joc</i>	5.17	1	7
34	<i>El joc era un repte</i>	4.83	2	7
35	<i>El joc va ser difícil</i>	3.17	1	7
36	<i>L'escenari del joc era interessant</i>	6.17	5	7
37	<i>No m'agradava l'escenari del joc</i>	1.75	1	5
38	<i>Sabia totes les accions que es podien realitzar al joc</i>	4.75	1	7

**Taula 2:** Resultats d'aplicar el qüestionari de la teoria 'Core Elements of the Gaming Experience'

Per analitzar aquests resultats hem de recuperar la taula extreta de la teoria aplicada, on es mostra la relació de cada pregunta amb els elements centrals dels videojocs.

Ítems	Escala 1	Escala 2
1,4,5	Satisfacció	-
2,3	Frustració	-
6-38	CEGE	-
6-12,38	Titella	Control
13-18	Titella	Facilitadors
19-24	Titella	Propietat
25	Titella	Control/Propietat
26-31	Videojoc	Ambient
32-37	Videojoc	"Game-play"

**Taula 3:** 'Core Elements of the Gaming Experience': pertinença dels ítems del qüestionari a cada categoria

#### 4.3.1.1 Anàlisi de la escala 'Satisfacció'

Analitzant la primera escala que trobem a la taula, 'Satisfacció', ens hem de fixar en les puntuacions de les preguntes 1, 4 i 5.

ID	Pregunta	Puntuació mitja	Puntuació mínima	Puntuació màxima
1	<i>M'ha agradat jugar al joc</i>	6.58	6	7
4	<i>Em va agradar el joc</i>	6.33	5	7
5	<i>Tornaria a jugar a aquest joc</i>	5.50	3	7

**Taula 4:** Anàlisi dels ítems de l'escala 'Satisfacció'

Els resultats d'aquestes preguntes són en general bons, obtenint puntuacions de 6.58, 6.33 i 5.50 respectivament. Per tant, es pot concloure que la satisfacció en general dels usuaris que han testejat el joc és positiva.

Tot i així, ens fixem que per a la pregunta 5 ("Tornaria a jugar a aquest joc"), trobem a la columna de puntuació mínima un 3, puntuació donada per un dels usuaris que no sol jugar a videojocs. Si analitzem els resultats dels usuaris que no solen jugar a videojocs, ens fixem que només un d'ells ha valorat aquesta pregunta amb un 3, mentre que els demés han donat valoracions positives (5 o més), pel que podem deduir que el joc desenvolupat és agradable per als usuaris que no solen jugar a videojocs i que hi tornarien a jugar, encara que hi ha excepcions.

#### 4.3.1.2 Anàlisi de la escala 'Frustració'

La escala de 'Frustració' es relaciona amb les preguntes 2 i 3. En aquestes preguntes una valoració positiva s'obté amb puntuacions baixes, mentre que puntuacions altes significa que els usuaris s'han frustrat amb el joc.

ID	Pregunta	Puntuació mitja	Puntuació mínima	Puntuació màxima
2	<i>Em vaig sentir frustrat al final del joc</i>	2.75	1	5
3	<i>Em sentia frustrat mentre jugava al joc</i>	2.75	1	6

**Taula 5:** Anàlisi dels ítems de l'escala 'Frustració'

Fixant-nos en els resultats obtinguts, ambdues preguntes tenen una puntuació mitja de 2.75, el que vol dir que en general el joc no ha produït frustració als usuaris. Però si ens fixem en les puntuacions màximes trobem valors de 5 i 6, pel que sí que ha generat frustració per alguns usuaris concrets. Mirant en els resultats individuals, trobem que el joc ha generat frustració no només en usuaris que no solen jugar a videojocs, sinó en usuaris que si ho fan. Els motius concrets d'aquesta frustració s'analitzaran després en l'apartat de les entrevistes i elements observats durant les sessions de testeig, però es pot extreure del qüestionari que encara que la puntuació en general es bona en aquesta escala, hi ha aspectes que es poden millorar.

Com veiem en la taula anterior, trobem la escala 'CEGE', que engloba des de la pregunta 6 fins a la pregunta 38. Aquesta escala valora tots els aspectes centrals de la experiència de joc, pel que procedirem a analitzar les escales que analitzen elements més concrets i deixarem l'avaluació general pel final.

#### 4.3.1.3 Anàlisi de la escala 'Titella' / 'Control'

Aquesta escala engloba des de la pregunta 6 fins a la 12, i la pregunta 38, i analitza el concepte de control, que té a veure amb les accions i esdeveniments que el joc posa a disposició del jugador i l'aprenentatge necessari per dominar-los.

Els resultats obtinguts per aquesta escala són els següents:

ID	Pregunta	Puntuació mitja	Puntuació mínima	Puntuació màxima
6	<i>Jo tenia el control del joc</i>	4.92	2	7
7	<i>Els controls van respondre com esperava</i>	4.58	2	7
8	<i>Recordo les accions que van realitzar els controls</i>	5.33	2	7
9	<i>Vaig poder veure a la pantalla tot el que necessitava durant el joc</i>	5.08	2	7
10	<i>La vista que tenia mentre jugava va espatllar el meu joc</i>	1.42	1	2
11	<i>Sabia què havia de fer per guanyar el joc</i>	4.25	1	7
12	<i>Hi va haver un temps que no feia res al joc</i>	4.00	1	7
38	<i>Sabia totes les accions que es podien realitzar al joc</i>	4.75	1	7

**Taula 6:** Anàlisi dels ítems de l'escala 'Titella' / 'Control'

En aquestes preguntes es busca la puntuació més alta possible, excepte en les preguntes 10 i 12, que una puntuació baixa és positiva. Els resultats mostrats no són dolents encara que hi ha bastant marge de millora, i com veurem a l'apartat de entrevistes i elements observats durant les sessions de joc, el tema dels controls i com el joc facilita l'aprenentatge d'aquests ha estat un tema tractat amb la majoria d'usuaris, al trobar-se amb dificultats en aquest sentit.

Tot i així, les puntuacions en aquest apartat són més bones amb els usuaris que solen jugar a videojocs i no tan bones amb les usuaris que no ho fan, pel que afegint ajudes per a jugadors nous podria millorar aquesta escala considerablement, com afegir a la pantalla indicacions de com utilitzar els controls (o mostrar-les més aviat), facilitar la personalització d'aquests i mostrar totes les accions possibles.



#### 4.3.1.4 Anàlisi de la escala 'Titella' / 'Facilitadors'

Aquesta escala engloba des de la pregunta 13 fins a la 18 i estudia el concepte de facilitadors. Els facilitadors engloben els conceptes de temps, els valors estètics i les experiències prèvies.

Els resultats obtinguts són els següents:

ID	Pregunta	Puntuació mitja	Puntuació mínima	Puntuació màxima
13	<i>M'ha agradat l'aspecte del joc</i>	6.75	6	7
14	<i>Els gràfics del joc eren senzills</i>	5.17	2	7
15	<i>No m'agraden aquest tipus de jocs</i>	2.75	1	6
16	<i>M'agradaria passar molt de temps jugant a aquest joc</i>	4.67	1	7
17	<i>Aquesta vegada m'he avorrit jugar</i>	1.17	1	2
18	<i>Normalment no trio aquests tipus de jocs</i>	4.08	1	7

**Taula 7:** Anàlisi dels ítems de l'escala 'Titella' / 'Facilitadors'

En aquest apartat trobem puntuacions molt bones, com a la pregunta 13 i la pregunta 17, on quasi s'arriba a la puntuació perfecte. Hi ha altres preguntes on les valoracions tenen una puntuació mitja de 4, trobant des de puntuacions de 1 fins a 7 a la mateixa pregunta. Principalment aquest motiu és per les experiències prèvies dels usuaris. Els usuaris que no solen jugar a videojocs normalment no passarien molt temps jugant al joc i no solen triar aquests tipus de jocs, mentre que per als usuaris que solen jugar els resultats són els contraris.

En general, l'anàlisi d'aquesta escala es bona, ja que preguntes on no influeixen les experiències prèvies dels usuaris amb els videojocs han aconseguit puntuacions molt bones, com que els usuaris no s'han avorrit jugar i que els hi ha agradat l'aspecte del joc.

#### 4.3.1.5 Anàlisi de la escala 'Titella' / 'Propietat'

La escala de 'Titella'/'Propietat' engloba des de la pregunta 19 fins a la 24 i estudia el concepte de propietat. Aquest concepte es relaciona amb el fet de que el jugador es faci responsable de les accions del joc fetes conscientment, i que aquestes siguin recompensades pel joc mateix. També poden influir experiències en altres jocs similars.

S'afegeix també en aquest apartat la pregunta 25, relacionada amb el concepte de control i propietat.

Els resultats són els següents:

ID	Pregunta	Puntuació mitja	Puntuació mínima	Puntuació màxima
19	<i>No tenia una estratègia per guanyar el joc</i>	4.50	1	7
20	<i>El joc em motivava constantment per continuar jugant</i>	5.92	2	7
21	<i>Vaig sentir que el que estava passant al joc era el meu propi fer</i>	2.83	1	6
22	<i>M'he desafiat fins i tot si el joc no ho</i>	3.67	1	7

	<i>requeria</i>			
<b>23</b>	<i>Vaig jugar amb les meves pròpies regles</i>	<b>2.08</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
<b>24</b>	<i>Em vaig sentir culpable de les accions del joc</i>	<b>1.25</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>25</b>	<i>Vaig saber manipular el joc per avançar</i>	<b>4.75</b>	<b>1</b>	<b>7</b>

**Taula 8:** Anàlisi dels ítems de l'escala 'Titella' / 'Propietat'

Els resultats en aquesta escala no són massa bons, i això en bona part és per el tipus de joc, en el sentit que no és un joc on hi hagi molt de marge per jugar amb les teves pròpies regles o desafiar-te si no ho requereix, o no succeeixen prou coses en la narrativa per influir en els usuaris positiva o negativament.

Tot i així, potser es pot millorar aquest element afegint més interacció amb món, ja sigui afegint més objectes amb els que interactuar, o afegir més informació de la narrativa que faci als usuaris integrar-se més amb la història i el personatge.

#### 4.3.1.6 Anàlisi de la escala 'Videojoc' / 'Ambient'

Aquesta escala engloba les preguntes 26-31 i té a veure amb el concepte de ambient. Entenem l'ambient com el cos del joc, que és el que es presenta al jugador, i que consta de l'ambient en si, els gràfics i el so.

Els resultats són els següents:

<b>ID</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Puntuació mitja</b>	<b>Puntuació mínima</b>	<b>Puntuació màxima</b>
<b>26</b>	<i>Els gràfics eren adequats per al tipus de joc</i>	<b>6.83</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>27</b>	<i>Els efectes sonors del joc eren adequats</i>	<b>6.92</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>28</b>	<i>No m'agradava la música del joc</i>	<b>1.25</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>29</b>	<i>Els gràfics del joc estaven relacionats amb l'escenari</i>	<b>6.75</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>30</b>	<i>Els gràfics i els efectes de so del joc estaven relacionats</i>	<b>6.92</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>31</b>	<i>El so del joc va afectar la meua forma de jugar</i>	<b>5.50</b>	<b>1</b>	<b>7</b>

**Taula 9:** Anàlisi dels ítems de l'escala 'Videojoc' / 'Ambient'

Aquesta és una de les escales millors valorades. S'obtenen puntuacions quasi perfectes en la majoria de preguntes, amb una puntuació una mica més baixa a la pregunta 31, en part per la puntuació mínima donada per un dels usuaris que no jugar a videojocs normalment.

Es pot concloure que per a aquesta escala s'ha fet un treball més que suficient i es poden centrar els esforços en millorar altres apartats.

#### 4.3.1.7 Anàlisi de la escala 'Videojoc' / 'Game-Play'

Per últim tenim la escala de videojoc/game-play, que engloba les preguntes 32-37. Aquesta escala es centra en el 'game-play' considerat com l'ànima del joc, que defineix de que va, tenint en compte regles i escenaris.

Els resultats obtinguts són els següents:

ID	Pregunta	Puntuació mitja	Puntuació mínima	Puntuació màxima
32	<i>El joc va ser injust</i>	1.50	1	4
33	<i>Vaig entendre les regles del joc</i>	5.17	1	7
34	<i>El joc era un repte</i>	4.83	2	7
35	<i>El joc va ser difícil</i>	3.17	1	7
36	<i>L'escenari del joc era interessant</i>	6.17	5	7
37	<i>No m'agradava l'escenari del joc</i>	1.75	1	5

**Taula 10:** Anàlisi dels ítems de l'escala 'Videojoc' / 'Game-Play'

En aquesta escala trobem també puntuacions molt bones, deduint que el joc no és injust per als usuaris, i l'escenari és agradable i interessant. Per altra banda, es tracta un element com la dificultat i el repte que proposa el joc que no és massa clar quina puntuació seria la ideal, ja que depenen de l'usuari, una dificultat elevada provocaria frustració, mentre que una dificultat molt baixa provocaria avorriment per altres usuaris. En aquest sentit, a les entrevistes s'ha preguntat aquest aspecte als usuaris per a que donin la seva opinió personal, però en general es pot concloure que la dificultat presentada per aquest joc és adequada.

## 4.3.2 Sessions de testeig

En aquest apartat es presentaran tots els elements que es podrien millorar i que s'han observat a les sessions de testeig. A més, també es presentaran tots els elements o sensacions comentades pels usuaris durant i després d'aquestes sessions.

### 4.3.2.1 Utilització de controls

La utilització dels controls és un dels aspectes més comentats pels usuaris i que més dificultats ha generat, tal com s'indica en el resultat de la taula 6, secció 4.2.1.3.

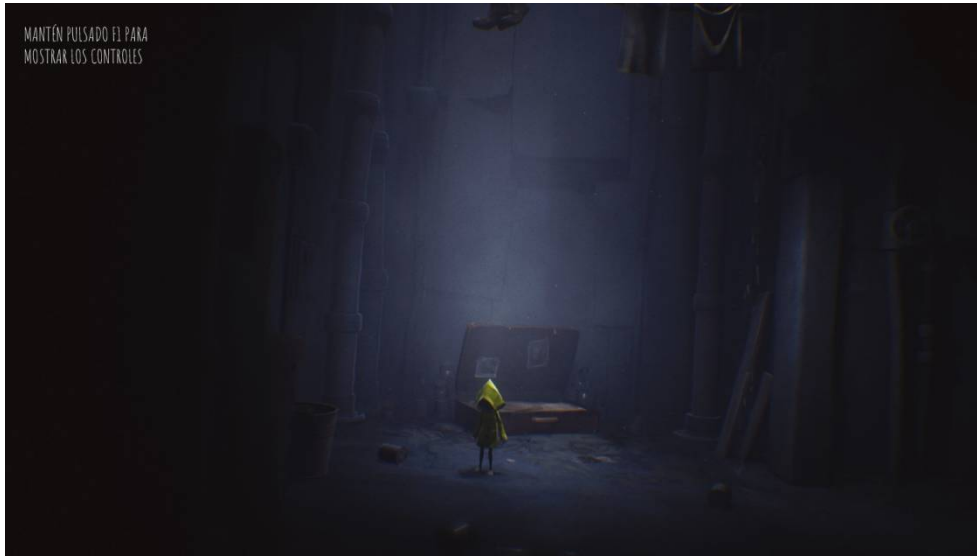
El primer que han trobat a faltar tots els usuaris són ajudes per pantalla de com utilitzar-los. Aquestes ajudes estan implementades al joc, però van apareixent a mesura que avances en llocs determinats on es suposa que necessites saber utilitzar aquest control, com per exemple utilitzar el encenedor, però trobem alguns problemes amb aquestes ajudes. Per un costat, quan arribes a una zona on necessites utilitzar un control nou, per exemple córrer amb el personatge, el consell surt en mig de la pantalla però triga massa, el joc espera que provis una mica pel teu compte i sinó ho esbrines o no ets capaç d'avançar t'ho mostra per pantalla, el que provoca frustració per part dels usuaris al trobar-se dificultats en com utilitzar els controls i no en el joc mateix. Per altra banda, quasi tots els usuaris expressen que voldrien saber utilitzar els controls abans de les zones on el joc determina que els necessites i per tant, on es mostren aquestes ajudes de com utilitzar-los.



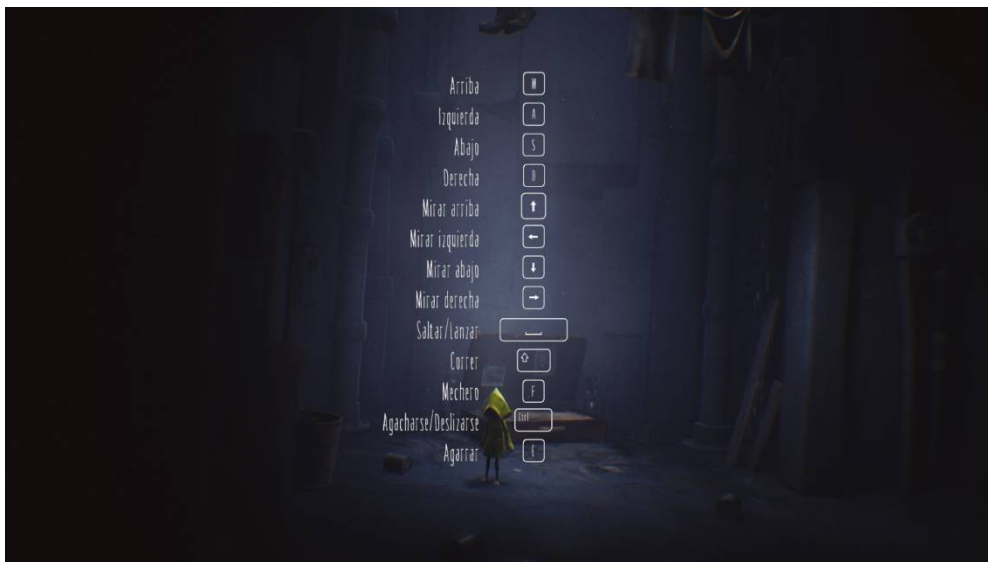
**Fig.7** Consell mostrat per pantalla de com utilitzar els controls

S'observa durant les sessions que hi ha usuaris que no saben com mirar els controls manualment (s'ha de prémer el botó 'Esc' i navegar pel menú: 'Ajustes'->'Controles'). Es podria afegir una ajuda

per pantalla durant els primers minuts de joc que t'indiqui justament com entrar a la pantalla de visualització de controls a través del menú. Altre opció comentada pels usuaris és disposar d'un botó que si el tens pulsat t'apareix per pantalla la mateixa informació que si haguessis entrat a través del menú als controls, de manera que només has d'utilitzar un botó per revisar-los. Aquesta última possible solució es mostra a les dues següents figures.



**Fig.8** Missatge mostrat a la pantalla durant els primers minuts de joc per poder comprovar els controls de joc.



**Fig.9** Resultat de prémer la tecla 'F1' tal com indica el consell de la figura 8.

Els usuaris comenten també que preferirien o els hi seria més còmode poder agafar objectes polsant el botó d'agafar un cop només, en comptes de tenir que mantenir-lo, i poder deixar l'objecte tornant a polsar aquest botó.

En relació a com controlar el moviment de la càmera, per defecte el joc et deixa moure la càmera amb les fletxes del teclat, però hi ha diversos usuaris que preferirien moure la càmera amb el ratolí, opció que no està disponible.

L'últim aspecte observat en relació als controls i que provoca frustració als usuaris és que el joc no et deixa moure't en diagonal (utilitzant les direccions dalt i esquerra, per exemple) mentre carregues amb un objecte, però quan no el carregues sí que pots moure't en diagonal.

Per últim, 5 dels 12 usuaris que han fet la sessió de testeig comenten que els hi seria més còmode jugar amb comandament que amb teclat, pel que potser alguns dels problemes observats es resoldrien al utilitzar un dispositiu amb el que hi són més còmodes.

#### **4.3.2.2 Avançament durant el joc**

En aquest apartat es comentaran aspectes relacionats amb les proves o dificultats trobades per poder continuar avançant durant el joc i quines sensacions tenen els usuaris en aquest sentit.

Aquest joc principalment tracta d'explorar les sales que et vas trobant mentre resols petits puzles i t'escapes dels enemics que et puguis trobar.

En quant a la exploració, hi ha usuaris que els hi agrada que la exploració sigui lineal i no sigui massa complicada, ja que encara que l'avançament del personatge sigui lineal a través del joc, a cada sala pots aprofitar la profunditat que dona el joc per explorar-la. En canvi, hi ha usuaris que han comentat que preferirien que la exploració fos més laberíntica i que es trobessin camins sense sortida que et facin retornar cap enrere, així no seria tan fàcil avançar. Llavors, en aquest sentit no es poden complir amb les expectatives o desitjos dels dos tipus d'usuari ja que proposen aspectes contraris, de fet, aquest aspecte es reflecteix en el resultat de la taula 10, a la secció 4.2.1.7. Anàlisi de la escala 'Videojoc' / 'Game-Play', on per a les preguntes de si el joc era un repte o difícil trobem respostes mínimes de 2 i 1 respectivament, i respostes màximes de 7. Al decidir entre fer la exploració lineal i més fàcil, a fer-la més laberíntica i més difícil, crec que facilitar-la és lo més adequat ja que així serà menys frustrant per a jugadors nous.

En relació a la resolució de puzles, a la entrevista amb cada usuari s'ha preguntat expressament què els han semblat, si han estat massa fàcils, massa difícils, si els hi agradarien més pistes, etc. La

resposta general de tots els usuaris ha estat que la dificultat dels puzles és adequada, encara que en algun s'hagin pogut encallar, ja que es gaudeix més amb la dificultat trobada al resoldre un puzle.

Tot i així, hi ha alguns usuaris que els hi ha arribat a frustrar el no saber que fer per poder avançar, tal com es mostren a les dues preguntes del qüestionari relacionades amb la frustració, mostrades a la taula 5 de la secció 4.2.1.2, on hi ha usuaris que han arribat a puntuar amb un 5 o 6 el sentir-se frustrat jugant. Per aquesta raó, es podria afegir una opció per facilitar el joc a usuaris que així ho desitgin, afegint més sons, pistes visuals, o pistes descriptives per pantalla alhora de resoldre aquests puzles. L'objectiu per tant és evitar que la dificultat d'un puzle arribi a frustrar a l'usuari fent que deixi de jugar.



**Fig.10** Pistes visuals per resoldre puzles (les taques en forma de mans indiquen que has d'obrir la nevera)

En relació als enemics que el personatge del joc va trobant, els usuaris comenten que els hi agradaria que haguessin més trobades d'aquest tipus, ja que gaudeixen de la tensió o la dificultat que presenten aquests escenaris.

Per últim, encara que aquest joc no sigui un joc de terror on la por sigui el principal element que busca donar, si que hi ha moments concrets o pot haver-hi sensació de tensió o por, o que es provoqui algun ensurt. Dels 12 usuaris que han provat el joc, 10 d'ells comenten que els hi agradaria que el joc donés més sensació de por o tensió i que hi hagi més ensurts, 1 d'ells els hi és indiferent i l'altre usuari preferiria no afegir més ensurts.



**Fig.11** Moment de tensió on et trobes a un enemic i has d'avançar sense que t'engampi.

#### 4.3.2.3 Entorn

A l'apartat d'entorn es pretén mostrar quins elements de l'entorn han estat agradables pels usuaris, quins elements han passat per alt o com ressaltar altres aspectes per millorar la experiència dels usuaris.

El joc pretén ser una aventura on el jugador no té massa informació del que està passant, on és, quin és el seu objectiu, etc. i a mesura que avança va descobrint poc a poc que està passant. En aquest sentit, hi ha usuaris que han descobert que es troben en un vaixell, i la sensació de moviment que es va donant al avançar els hi és agradable, ja que els hi afavoreix la immersió al joc.

Tot i així, a l'entrevista final amb els usuaris se'ls hi ha preguntat si han descobert ¿On són? ¿Quin és l'objectiu del joc? Etc. Pocs usuaris han descobert que són a un vaixell i cap ha descobert quin és l'objectiu del joc, en gran part perquè la sessió de testeig del joc no és tan llarga com per a que puguin avançar massa durant el joc. Però no és un aspecte que hagin trobat negatiu ja que entenen que això s'anirà descobrint poc a poc, tal com mostren les altes puntuacions a la taula 9, secció 4.2.1.6. Anàlisi de la escala 'Videojoc' / 'Ambient'. Si que han comentat però, que si al final del joc es quedessin aspectes sense resoldre es quedarien amb una sensació de buit o de incompletesa del joc, per exemple, ¿Perquè són a un vaixell?, ¿Qui és el personatge amb el que estan jugant?, ¿Què o qui són els gnoms que van trobant a mesura que avancen?, Etc.



Hi ha un aspecte de l'entorn que no molts usuaris han descobert i que s'hauria de ressaltar d'alguna manera, i aquest aspecte són els checkpoints. Els checkpoints són punts de guardat on el joc carrega en cas de mort del personatge, de manera que no has de tornar a fer la part anterior a aquest punt. El joc té punts de guardat automàtics quan passes de certes zones, però hi ha altres punts que els poden aconseguir els jugadors si encenen unes llums que hi ha a l'escenari. El problema és que hi ha usuaris que no s'adonen d'aquestes llums, o que encara que hagin encès una d'elles, no han descobert el seu funcionament i més endavant no encenen altres llums que troben. S'hauria de ressaltar afegint un efecte sonor o visual a l'encendre un llum, o un missatge descriptiu per la pantalla. A més, el primer llum hauria de ser obligatori encendre'l per poder continuar, així l'usuari veuria aquest efecte i aprendria què són els checkpoints.



**Fig.12** Checkpoint descobert i encès.

Per últim, comentar que s'ha observat com els usuaris tracten de interactuar amb objectes del seu entorn amb els que no es pot interactuar, tot i que hi ha un gran nivell de interacció amb l'entorn. No es considera un aspecte essencial, però es podria afegir més interacció amb tots o la majoria d'objectes que el personatge va trobant, de manera que s'afavoreixi la immersió del jugador en l'entorn del joc.

## 5. Conclusions i línies de futur

### 5.1 Conclusions

Les conclusions finals extretes sobre el projecte realitzat són que efectivament és necessari seguir una metodologia alhora de dissenyar i desenvolupar software d'entreteniment on l'usuari sigui un punt de recolzament per prendre decisions de disseny.

Un inconvenient, però, és que encara no hi ha una metodologia estàndard a seguir:

- Per un costat perquè és un àrea que encara no s'ha estudiat prou i que encara que trobem teories fetes per diversos autors, no s'han estandarditzat per obtenir una metodologia única a seguir.
- Per altre banda, no és fàcil estandarditzar aquest procés ja que abasta diferents tipus de productes, ja que de software d'entreteniment hi ha de diversos tipus, com per exemple per a un jugador, multijugadors, orientat a jugadors nous o experimentats, de diferents categories (acció, aventures, puzles, terror, etc.). Inclús hi influeixen altres aspectes com quina plataforma s'utilitzarà per jugar, ja que trobem diferents tipus de dispositius, portàtils, de diferent grandària, amb diferents tipus de comandaments, etc.

Un altre de les conclusions extretes alhora de analitzar un videojoc ja existent, és que utilitzar una metodologia centrada en l'usuari ens ha d'ajudar per a dissenyar i desenvolupar un joc tenint en compte les dificultats, sensacions, opinions que tenen els propis usuaris, però seguir aquest aspecte es fa difícil a vegades per dos motius:

- Hi ha molts tipus d'usuaris, pel que dissenyar tenint en compte les seves opinions pot ser a vegades impossible, al trobar-nos comentaris o sensacions contràries, pel que una de les tasques prèvies que s'han de fer és analitzar quins seran els perfils d'usuari objectius del nostre producte, ¿usuaris nous o experimentats? ¿usuaris que els hi agradi els reptes o que no vulguin trobar-se massa dificultats? Etc. Un exemple d'aquest inconvenient trobat el tenim a aquest mateix projecte, a la secció "4.2.2.2. Avançament durant el joc", on em trobat a usuaris que els hi agradaria que l'exploració al joc fos més laberíntica i difícil d'avançar, mentre que altres usuaris els hi agrada que sigui lineal i fàcil.
- L'altre motiu, i és més una opinió personal que un fet observat durant el projecte, és que en última instància el que s'està desenvolupant és un producte propietat d'una persona, o un equip de persones/organització, que a diferència d'un software com podria ser una aplicació per a un banc, per exemple, on el que es busca és principalment que sigui funcional i intuïtiu pels usuaris, en els softwares d'entreteniment el que trobem és una obra que s'ha desenvolupat seguint les idees de l'autor, la història que vol contar als jugadors, etc. pel que es pot modificar el disseny seguint les indicacions o expectatives de l'usuari (sobretot en

temes de acostumar-se als controls, indicacions per pantalla o tutorials, dificultat,...) fins a cert punt, ja que el que es pretén és desenvolupar un producte original i personal.

En quant als objectius plantejats inicialment per a aquest projecte, es considera que s'han assolit satisfactòriament al demostrar per una banda que l'aplicació de la metodologia DCU (Disseny Centrat en l'Usuari) és insuficient per al disseny i desenvolupament de software d'entreteniment, ja que aquest tipus de productes contenen altres aspectes a analitzar que aquesta metodologia no els té en compte, com per exemple "¿és divertit el producte creat?".

També s'ha demostrat que per al anàlisi de software d'entreteniment, els usuaris continuen essent un element essencial i s'han de tenir en compte durant el disseny i desenvolupament. Aquest aspecte s'ha demostrat al analitzar un videojoc ja existent i trobar petits punts de millora a partir de les sessions amb usuaris reals.

Per últim, concloure que s'ha pogut seguir la planificació establerta per aquest projecte, tot i que inicialment es van haver d'introduir canvis, principalment perquè es volia fer un anàlisi del disseny i desenvolupament de videojocs mitjançant la metodologia DCU (Disseny Centrat en l'Usuari), que és la metodologia apresada al grau. A partir de la recerca d'informació en aquesta temàtica i de l'ajuda del tutor, es visualitza en les fases inicials del projecte que la proposta s'ha de modificar per acomodar-se a la situació real d'aquests tipus de projectes, i fer l'anàlisi a partir de metodologies i marcs teòrics concrets d'aquest àmbit. Un cop ben establerts els objectius, es crea la planificació del projecte i es compleix satisfactòriament.

Mencionar també que es considera que la metodologia prevista ha estat l'adequada per aquest projecte, ja que com a metodologia alternativa també es podria haver creat un producte propi des de zero i avaluar-lo, i probablement s'haurien aconseguit els objectius també, però al seguir una metodologia centrada en l'usuari i aconseguir trobar punts de millora en un producte ja existent i tret al mercat demostra que es pot millorar el disseny seguint aquesta pràctica amb usuaris.

Cal comentar també que per aplicar aquestes metodologies, tal com es diu a l'apartat 3.8, es necessari aplicar-les a un gran número de usuaris, ja que es basen en anàlisis estadístics, però en aquest projecte només s'han aplicat a 12 usuaris. Això es deu en primer lloc a la falta de temps per fer un anàlisi amb una quantitat més gran d'usuaris, junt amb la situació actual respecte a la covid-19, on es fa difícil reunir-se amb altres persones de forma presencial, i en segon lloc a que aplicar la metodologia a cada usuari consumeix una gran quantitat de temps. Tenint això en compte, els resultats obtinguts a l'anàlisi fet s'haurien de contrastar amb l'anàlisi d'un gran número d'usuaris per comprovar que els fets observats són comuns en la majoria de tests.

## **5.2 Línies de futur**

Com a línies de futur en aquesta temàtica es considera que s'ha d'avançar en l'estudi i creació de metodologies a seguir per aconseguir crear una metodologia estàndard que s'adapti a tot tipus de software d'entreteniment, de manera que faciliti l'anàlisi i disseny. Actualment ja s'està avançant mica en mica en aquest sentit, ja que com s'ha exposat en el projecte, hi ha diversos autors que han presentat els seus marcs teòrics o metodologies, però fins que no es presenti una solució estàndard a seguir, es continuarà tenint dificultats per escollir quina metodologia utilitzar i quins punts a analitzar del nostre producte.

## 6. Bibliografia

1. Little Nightmares [seu Web]. Wikipedia [Accés 7 de Octubre de 2020]. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Little\\_Nightmares](https://es.wikipedia.org/wiki/Little_Nightmares)
2. El videojuego en el Mundo [seu Web]. Madrid: Asociación española de videojuegos; 2020 [accés 22 de Septiembre de 2020] . Disponible en: <http://www.aevi.org.es/la-industria-del-videojuego/en-el-mundo/>
3. El sector de los videojuegos en España: impacto económico y escenarios fiscales [base de dades en Internet]. Madrid: Asociación española de videojuegos; 2018 [accés 22 de Setembre de 2020]. Disponible en: [http://www.aevi.org.es/web/wp-content/uploads/2018/01/1801\\_AEVI\\_EstudioEconomico.pdf](http://www.aevi.org.es/web/wp-content/uploads/2018/01/1801_AEVI_EstudioEconomico.pdf)
4. Federoff MA (2002) Heuristics and usability guidelines for the creation and evaluation of fun in videogames. Master's thesis, Department of Telecommunications, Indiana University. [Accés 16 Octubre de 2020]. Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?rep=rep1&type=pdf&doi=10.1.1.89.8294>
5. Novak J (2008) Game Development Essentials. Delmar Cengage Learning, Clifton Park, NY. [Accés 16 Octubre de 2020]. Disponible en: <http://mrkmultimedia.weebly.com/uploads/1/0/4/0/10403930/9781133723509.pdf>
6. Gajadhar BJ, de Kort YAW, IJsselsteijn WA (2008) Influence of social setting on player experience of digital games. In: Proceedings of CHI 2008, April 5–10, Florence, Italy, pp. 3099–3104. [Accés 18 Octubre de 2020]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Wijnand\\_IJsselsteijn/publication/221519629\\_Influence\\_of\\_social\\_setting\\_on\\_player\\_experience\\_of\\_digital\\_games/links/09e415038a86b6aaac000000/Influence-of-social-setting-on-player-experience-of-digital-games.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Wijnand_IJsselsteijn/publication/221519629_Influence_of_social_setting_on_player_experience_of_digital_games/links/09e415038a86b6aaac000000/Influence-of-social-setting-on-player-experience-of-digital-games.pdf)
7. Isbister K(2008) Social psychology and user research. In: Isbister K, Schaffer N (eds) Game Usability: Advice from the Experts for Advancing the Player Experience. Morgan Kaufmann, San Francisco, CA.
8. Takatalo J, Häkkinen J, Kaistinen J, Komulainen J, Särkelä H, Nyman G (2006a) Adaptation into a game: Involvement and presence in four different PC-games. In: Proceedings of FuturePlay 2006. [Accés 21 Octubre de 2020]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/264860482\\_Adaptation\\_into\\_a\\_game\\_Involvement\\_and\\_presence\\_in\\_four\\_different\\_PC-games](https://www.researchgate.net/publication/264860482_Adaptation_into_a_game_Involvement_and_presence_in_four_different_PC-games)
9. Takatalo J, Häkkinen J, Särkelä H, Komulainen J, Nyman G (2006b) Involvement and presence in digital gaming. In: Proceedings of NordiCHI 2006, ACM Press, Norway, pp. 393–396. [Accés 21 Octubre de 2020]. Disponible en: [https://www.academia.edu/19827289/Involvement\\_and\\_presence\\_in\\_digital\\_gaming](https://www.academia.edu/19827289/Involvement_and_presence_in_digital_gaming)
10. Calvillo-Gámez EH, Cairns P (2008) Pulling the strings: A theory of puppetry for the gaming experience. Günzel S, Liebe M, Mersch D (eds) Conference Proceedings of the Philosophy of Computer Games 2008, In, Potsdam University Press, Potsdam. [Accés 24 Octubre de

2020]. Disponible en:

[https://www.academia.edu/2847252/Pulling\\_the\\_strings\\_A\\_theory\\_of\\_puppetry\\_for\\_the\\_gaming\\_experience](https://www.academia.edu/2847252/Pulling_the_strings_A_theory_of_puppetry_for_the_gaming_experience)

11. Emily Brown (2010) Digital Games, The Aftermath Qualitative Insights. The Life and Tools of a Games Designer, pp. 73-87.
12. Osgood CE, Suci G, Tannenbaum P (1957) The Measurement of Meaning. University of Illinois Press, Urbana, IL. [Accés 29 Octubre de 2020]. Disponible en:  
<https://pdfs.semanticscholar.org/ca12/a908e86a87db152c0991ae9c5a40f1a5d2a3.pdf>
13. Heather Desurvire and Charlotte Wiberg (2010) Digital Games, The Aftermath Qualitative Insights. User Experience Design for Inexperienced Gamers: GAP – Game Approachability Principles, pp. 131-147.