

# Chop, cook, dance! Desenvolupament d'un videojoc rítmic i de cuina.



Autor: Jael Borrell Domingo

Tutor: Joel Servitja Feu

Professor: Joan Arnedo Moreno

Grau de multimèdia

Videojocs

Data de lliurament: 5 de juny de 2022

# Cita

*People haven't always been there for me, but music has.*

-Taylor Swift

# Copyright



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

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

## FITXA DEL TREBALL FINAL

<b>Títol del treball:</b>	<i>Chop, cook, dance! Desenvolupament d'un videojoc rítmic i de cuina.</i>
<b>Nom de l'autor:</b>	<i>Jael Borrell Domingo</i>
<b>Nom del col·laborador/a docent:</b>	<i>Joel Servitja Feu</i>
<b>Nom del PRA:</b>	<i>Joan Arnedo Moreno</i>
<b>Data de lliurament (mm/aaaa):</b>	<i>06/2022</i>
<b>Titulació o programa:</b>	<i>Grau de multimèdia</i>
<b>Àrea del Treball Final:</b>	<i>Videojocs</i>
<b>Idioma del treball:</b>	<i>Català</i>
<b>Paraules clau</b>	<i>Videojocs, ritme, cuina.</i>
<b>Resum del Treball:</b>	
<p>El present projecte consisteix en el disseny i desenvolupament d'un joc de ritme i cuina en 2D anomenat Chop, cook, dance! S'inicia amb un estudi de mercat i competència analitzant les debilitats i fortaleces d'altres jocs del mateix tipus.</p> <p>Mitjançant la metodologia àgil es desenvolupa l'aplicació que consisteix en una introducció, un menú i un nivell de joc o cançó.</p> <p>El programari amb el que es desenvolupa el joc és Unity, al ser una eina molt versàtil i a partir de la qual es poden programar compatibilitats per a diversos dispositius. L'art del joc està realitzat a procreate. També s'ha utilitzat el software d'edició de so Audacity per a analitzar la peça musical.</p> <p>Una vegada analitzat el mercat s'ha decidit realitzar un gameplay de fletxes que apareixen de la part superior de la pantalla a la inferior mentre a la capa inferior es veuran les animacions de la recepta. Segons la puntuació obtinguda en certs moments de la cançó, el resultat de la recepta variarà, afectant al aspecte final.</p>	
<b>Abstract:</b>	
<p>Current project is the design and development of a 2D rhythm and cooking game called Chop, cook, dance! It starts with a study of the market and competitors, analysing the weaknesses and strengths of other games of the same kind.</p> <p>Through an agile methodology, the application is developed, which consists of an introduction, a menu and a level of a song.</p> <p>The game is developed with Unity. It is a very versatile tool and the product could have compatibility for various devices. The art is made with procreate. Audacity sound editing software has also been used to analyse the piece of music.</p> <p>After analysing the market, it has been decided to make a gameplay of arrows that appear from the top to the bottom of the screen, while in the bottom layer you will see the animations of the recipe.</p>	

Depending on the score obtained at certain times in the song, the result of the recipe will vary, affecting the final appearance.

## Abstract

Current project is the design and development of a 2D rhythm and cooking game called Chop, cook, dance! It starts with a study of the market and competitors, analysing the weaknesses and strengths of other games of the same kind.

Through an agile methodology, the application is developed, which consists of an introduction, a menu and a level of a song.

The game is developed with Unity. It is a very versatile tool and the product could have compatibility for various devices. The art is made with procreate. Audacity sound editing software has also been used to analyse the piece of music.

After analysing the market, it has been decided to make a gameplay of arrows that appear from the top to the bottom of the screen, while in the bottom layer you will see the animations of the recipe. Depending on the score obtained at certain times in the song, the result of the recipe will vary, affecting the final appearance.

## Resum

El present projecte consisteix en el disseny i desenvolupament d'un joc de ritme i cuina en 2D anomenat Chop, cook, dance! S'inicia amb un estudi de mercat i competència analitzant les debilitats i fortaleces d'altres jocs del mateix tipus.

Mitjançant la metodologia àgil es desenvolupa l'aplicació que consisteix en una introducció, un menú i un nivell de joc o cançó.

El programari amb el que es desenvolupa el joc és Unity, al ser una eina molt versàtil i a partir de la qual es poden programar compatibilitats per a diversos dispositius. L'art del joc està realitzat a procreate. També s'ha utilitzat el software d'edició de so Audacity per a analitzar la peça musical.

Una vegada analitzat el mercat s'ha decidit realitzar un gameplay de fletxes que apareixen de la part superior de la pantalla a la inferior mentre a la capa inferior es veuran les animacions de la recepta.

Segons la puntuació obtinguda en certs moments de la cançó, el resultat de la recepta variarà, afectant al aspecte final.

## Paraules clau

Videojocs, ritme, cuina, treball final de grau.

# Índex

<b>1. Introducció</b>	<b>11</b>
1.1. Introducció	11
1.2. Descripció	12
1.3. Objectius generals	14
1.4. Metodologia i procés de treball	15
1.5. Planificació	16
Estructura de la resta del document	18
<b>2. Anàlisi de mercat</b>	<b>19</b>
2.1. Públic objectiu	19
2.2. Estat de l'art	19
2.2.1. Jocs musicals i rítmics	19
2.2.1.1. Grans referents	19
2.2.1.2. Jocs per a sobretaula	21
2.2.1.3. Jocs per a dispositiu mòbil	23
2.2.2. Jocs de cuina	24
2.2.2.1. Grans referents	25
2.2.2.2. Jocs per a sobretaula	25
2.2.2.3. Jocs de mòbil	27
2.2.3. Jocs que combinen gèneres	28
<b>3. Proposta</b>	<b>30</b>
3.1. Definició d'objectius/especificacions del producte	30
<b>4. Disseny</b>	<b>31</b>
4.1. Arquitectura general de l'aplicació	31
4.2. Disseny gràfic i interfícies	31
4.2.1. Material no propi	31
4.2.2. Material propi	32
4.3. Llenguatges de programació i APIs utilitzats	36
4.4. Breu explicació del funcionament de la fase jugable.	36

<b>4.5. Sincronització de la música amb les animacions</b>	<b>37</b>
<b>5. Implementació</b>	<b>38</b>
<b>5.1. Requisits d'instal·lació</b>	<b>38</b>
<b>6. Demostració</b>	<b>39</b>
<b>6.1. Instruccions d'ús</b>	<b>39</b>
<b>6.2. Prototips</b>	<b>39</b>
<b>6.3. Tests</b>	<b>41</b>
<b>6.4. Guia d'usuari</b>	<b>41</b>
<b>7. Conclusions i línies de futur</b>	<b>42</b>
<b>7.1. Conclusions</b>	<b>42</b>
<b>7.2. Línies de futur</b>	<b>43</b>



# Figures i taules

## Índex de figures

Figura 1: Exemple d'idea per als fogons de la cuina amb diferents zones, del joc "My cooking"	12
Figura 2: Exemple de l'estil visual, del joc "Cooking mama"	13
Figura 3: Exemple de gameplay, del joc "Dance Dance Revolution Supernova 2"	13
Figura 4: Diagrama de Gantt	17
Figura 5: Gameplay de Guitar Hero	20
Figura 6: Perifèric guitarra de Guitar Hero	20
Figura 7: Gameplay de Dance Dance Revolution	21
Figura 8: Perifèric catifa de DDR	21
Figura 9: Gameplay de Hatsune Miku: Project Diva	22
Figura 10: Gameplay de Hatsune Miku: Project Mirai i de Groove Coaster Wai Wai Party	22
Figura 11: Gameplay de Taiko no Tatsujin i perifèric	23
Figura 12: Gameplay de Beat Saber	23
Figura 13: Gameplay de VOEZ	24
Figura 14: Gameplay de DEEMO	24
Figura 15: Gameplay de Cooking Mama	25
Figura 16: Gameplay de Overcooked	26
Figura 17: Gameplay de Cooking Simulator	26
Figura 18: Gameplay de Diner Dash	27
Figura 19: Gameplay de Cooking Dash	27
Figura 20: Gameplay de Cooking Fever	28
Figura 21: Gameplay de Crypt of the NecroDancer i Songbird Symphony	28
Figura 22: Gameplay de Theatrhythm Final Fantasy	29
Figura 23: Gameplay de Patapon	29
Figura 24: Flowchart	31
Figura 25: Logotip del joc	32
Figura 26: Fons del menú principal	32
Figura 27: Fons del menú de selecció de nivell	33
Figura 28: Fons de la fase de joc	33
Figura 29: Etiquetes de diferents fases	33
Figura 30: Resultat del plat amb puntuació baixa	34
Figura 31: Resultat del plat amb puntuació mitja	34
Figura 32: Resultat del plat amb puntuació alta	34
Figura 33: Storyboard introducció	39
Figura 34: Prototips personatge principal	39
Figura 35: Proves vestuari personatge principal	40

Figura 36: Esbós pantalla de joc	40
Figura 37: Prova d'elements en pantalla	40

## **Índex de taules**

Taula 1: Dates clau	16
Taula 2: Material no propi	31
Taula 3: Ingredients i estris propis	35
Taula 4: Requisits d'instal·lació	38
Taula 5: Usuaris test de Guerrilla	41

# 1.Introducció

## 1.1. Introducció

Quan necessito des-estressar-me o desconnectar una estona de l'estrès diari sempre hi ha tres activitats a les que acudeixo: Escoltar musica, jugar a videojocs o cuinar. Escoltar musica activament, fixant-me en les estructures, les harmonies, els instruments, m'ajuda a centrar la ment en una activitat distesa i, depenent del tipus de música, em pot canviar l'estat d'ànim. El mateix passa amb els videojocs, són una via d'escapada als problemes diaris; em permeten entrar a una nova realitat i oblidar les preocupacions durant un cert període de temps. Per últim, cuinar em sembla una activitat molt terapèutica i relaxant: Has d'estructurar mentalment el procés de preparació per a que el *timing* sigui l'adequat i t'obliga a prendre un ritme lent en cert moments en el que et pots permetre reflexionar mentre realitzes tasques repetitives. Òbviament, no s'han de deixar de costat les obligacions i s'han d'afrontar els problemes diaris, però, qui no necessita la seva estona de desconnexió?

Últimament he estat jugant a un joc anomenat "Unpacking". Aquest joc tracta d'anar traient objectes d'una caixa de mudança i col·locar-los a les habitacions buides del teu nou pis de la forma que tu vulguis. No te gaires mecàniques, el seu fort no és el gameplay, però mitjançant un estil gràfic adorable, una música relaxant i efectes de so agradables, aconsegueix calmar-te d'una forma quasi be terapèutica. El descobriment d'aquest joc em va fer fixar-me en a quin tipus de títols recorro quan només vull des-connectar una estona abans d'anar a dormir, sense ganes de buscar complicacions. Els títols que em van venir a la ment van ser "Animal Crossing", "Cooking mama", "Harvest Moon" o la saga "Atelier". Son jocs amb una alta cura en la tranquil·litat que transmeten i es basen en mecàniques bastant repetitives però presentades d'una forma agradable. Immediatament vaig pensar en la cuina, ja que es tracta de realitzar tasques mecàniques, en un cert ordre i sensorialment és una activitat agradable per els colors i les olors que es desprenen del menjar en preparació.

Tenint això en ment, el projecte a desenvolupar és un videojoc de tipus musical amb una ambientació a la cuina, en que cada cançó és una recepta i en el que, depenent de l'habilitat del jugador, el plat resultat tindrà menys o més qualitat.

## 1.2. Descripció

El TFG consisteix en la planificació i disseny del videojoc *Chop, cook, dance!*, així com la producció d'una petita demo que inclogui un menú principal, una introducció i una cançó jugable.

El punt de partida del treball és poder dissenyar un videojoc entretingut, i que transmeti bones sensacions per a que persones de qualsevol edat hi puguin passar una bona estona.

*Chop, cook, dance!* és un videojoc de tipus musical amb una temàtica de cuina. Cada cançó és una recepta diferent, i durant el transcurs de la peça veiem com es va preparant el plat. El gameplay consisteix en pulsar tecles del teclat en el moment indicat seguint el ritme de la música i a la pantalla s'indica amb una imatge de la tecla que s'ha de pulsar. Al llarg de la cançó hi ha diferents moments de branching en els que segons la puntuació obtinguda fins aquell moment, hi ha diferents outcomes que afecten al aspecte del plat final. D'aquesta manera el jugador sent que està participant a la preparació del plat en lloc d'estar jugar a un joc musical amb un vídeo de recepta de fons. Així mateix, a la pantalla hi haurà diferents elements com estris o ingredients que es mouran en tot moment al ritme de la musica.

La historia tindrà com a protagonista un cuiner al que li agrada molt ballar i que no pot evitar tenir els peus movent-se tota la estona. En el moment en que s'ha de posar a cuinar encén la radio i es proposa a donar-ho tot a la cuina, com si fos una pista de ball.

La pantalla de la partida consisteix en una cuina amb diferents zones a les que s'aproparà la càmera segons el punt de la recepta: una zona de tall i preparació d'ingredients, una pica, uns fogons i un forn.



Figura 1: Exemple d'idea per als fogons de la cuina amb diferents zones, del joc "My cooking"

L'estil visual és de gràfics 2D amb vores bastant amples, semblant al joc *Cooking mama*, però amb una càmera molt més allunyada i més detall.



Figura 2: Exemple de l'estil visual, del joc "Cooking mama"

L'estil visual de la part rítmica consisteix en un unes fletxes que es mouen en scroll de la part superior a la inferior de la pantalla, on hi trobem una botonera. El moment en que hem de polsar el botó és quan la fletxa es superposa al botó.



Figura 3: Exemple de gameplay, del joc "Dance Dance Revolution Supernova 2"

### 1.3. Objectius generals

Amb la realització d'aquest treball es persegueixen els següents objectius:

Objectius de l'aplicació:

- Ser funcional i donar una representació del que seria el producte final.
- Aconseguir la sincronització entre música i inputs.

Objectius per al client/usuari:

- Ser entretingut i passar una estona agradable.
- Des-connectar de les preocupacions mitjançant un entreteniment lleuger.

Objectius personals de l'autor del TF:

- Aprendre a utilitzar el programari Unity per a la programació de videojocs.
- Aprendre els detalls de programació d'un videojoc musical.
- Estudiar el procés de disseny d'un videojoc.

## 1.4. Metodologia i procés de treball

La metodologia escollida per al procés de treball és la metodologia àgil. Mitjançant una planificació de les tasques i un diagrama de Gantt s'ha organitzat la durada del projecte, detallant el tems a dedicar per a cada tasca. Periòdicament es realitzaran ajustaments al diagrama per a adaptar les dades.

La fase d'investigació s'ha realitzat mitjançant la web, al tractar-se de jocs de diferents plataformes, s'ha optat per l'experimentació, mitjançant demos o amb el joc complet. EN el cas de que no es pogués provar el joc, s'ha analitzat mitjançant vídeos a la plataforma Youtube.

El programari a utilitzar per al desenvolupament del producte és el següent:

- Unity: Mitjançant el qual es desenvoluparà l'aplicació jugable. L'entorn és 2D i el llenguatge de programació C#.
- Audacity: Software lliure d'edició musical mitjançant el qual es realitza l'anàlisi de la peça musical.
- Procreate: Programari mitjançant el qual es realitzarà l'art del joc, incloent els diferents items i fons, així com les pantalles de menú. S'utilitzarà en un iPad mab l'us d'un iPencil.

Un cop desenvolupat el projecte, mitjançant diferents testers s'analitzaran els possibles errors i s'oferirà una enquesta per a millorar certs aspectes del joc en un futur.

## 1.5. Planificació

La planificació del projecte s'engloba en cinc camps:

- **Formació:** On s'estudien els diferents frameworks i forma d'encarar la programació del projecte.
- **Investigació:** On s'estudia el mercat, l'estat de l'art i es desenvolupa la proposta de projecte. En aquest camp també hi afegim la conclusió a la que arribarem al finalitzar el projecte.
- **Disseny:** Engloba totes les tasques de disseny, tant d'arquitectura com de disseny gràfic dels components de l'aplicació.
- **Producció:** Camp on s'acumula el major gruix de feina i correspon a la programació del joc i desenvolupament de varis prototips.
- **Presentació:** Etapa final del projecte on es finalitza el prototip final i es desenvolupen la creació de vídeos promocionals i finalització de la memòria.

Cada diumenge es farà una sessió de revisió d'objectius i modificació, si escau, de la previsió de dates.

Les dates clau del projecte són les presentades a la següent taula:

Data	Camp	Tasca
03/04/2022	Investigació	Entrega PAC 2 (Estudi de mercat, Flux de pantalles, Proposta de projecte, Mecànica ritme)
08/05/2022	Producció	Entrega PAC 3 (Aspectes tècnics, Versió jugable)
05/06/2022	Presentació	Entrega PAC 4 (Implementació, Demostració, Conclusions, Prototip final)
16/06/2022 – 22/06/2022	Presentació	Defensa Virtual

Taula 1: Dates clau



A continuació detallam el Diagrama de Gantt inicial amb totes les tasques detallades. S'ha de considerar que el diagrama correspon a la primera planificació del projecte, per tant, es possible que durant el seu desenvolupament se n'ajustin dates o s'afegeixin tasques.

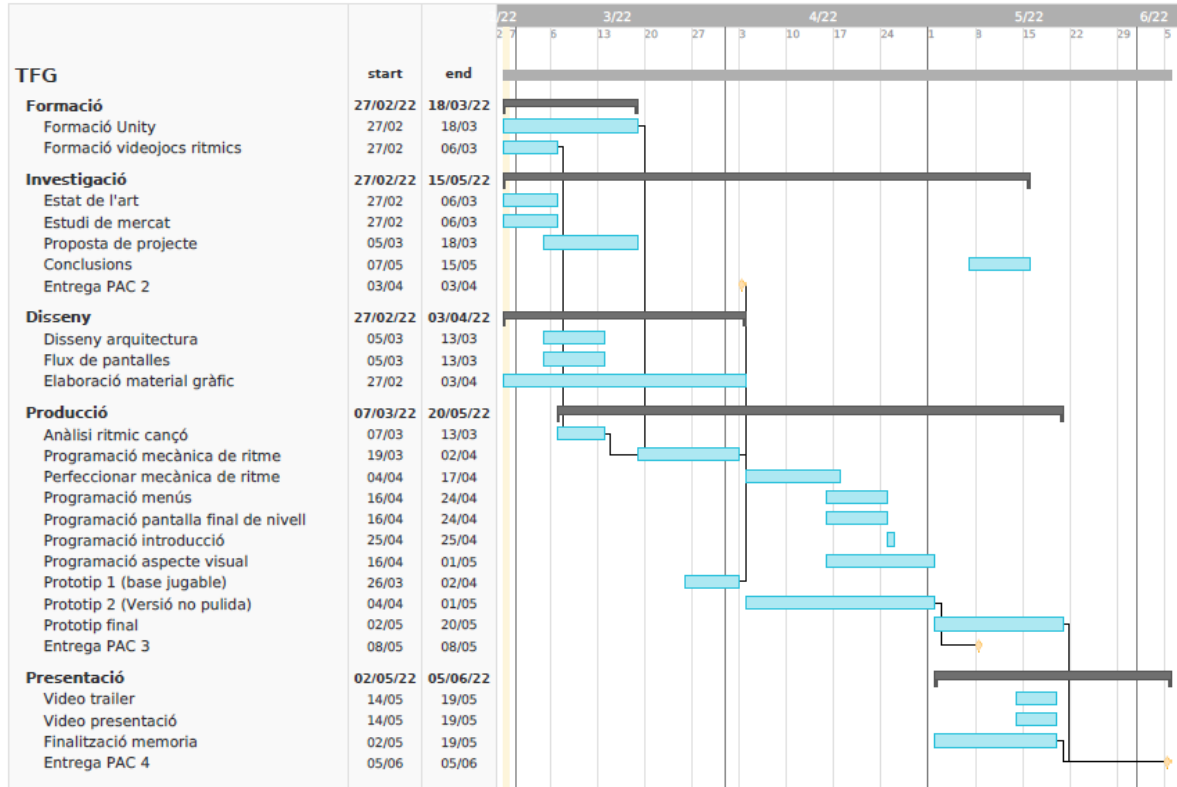


Figura 4: Diagrama de Gantt

## Estructura de la resta del document

La memòria s'estructurarà en els següents apartats:

1. Anàlisi de mercat: En aquest apartat s'analitzarà el públic objectiu del joc, s'estudiaran els competidors i s'analitzaran propostes similars per a poder prendre les decisions correctes en la proposta del projecte.
2. Proposta: En aquest apartat es detalla la proposta de projecte amb una justificació de les decisions preses i es concreten els aspectes tècnics, els objectius i la proposta de màrqueting.
3. Disseny: En aquest apartat es detallaran els assets gràfics utilitzats, així com el disseny d'interfície i diagrames de flux del joc.
4. Implementació: Apartat en el que s'explicarà la programació del programa, així com els requisits del mateix.
5. Demostració: En aquest apartat es detallaran els diferents prototips realitzats a la fase de producció del videojoc.
6. Conclusions i línies de futur: Últim apartat en el que es recolliran les dades obtingudes durant tot el desenvolupament del projecte per treure'n conclusions i decidir quin serà el futur del projecte.

## 2. Anàlisi de mercat

### 2.1. Públic objectiu

El públic objectiu al que va dirigit el producte són jugador d'ordinador o consola, que estiguin interessats en un mode de joc més casual, fanàtics dels jocs de ritme —o no— i amb passió per la cuina o el menjar. El joc serà jugable per tots els públics. Encara que el seu aspecte una mica infantil podria suggerir un *target audience* infantil, en realitat el target inclou tant nens com adults, de qualsevol gènere.

### 2.2. Estat de l'art

En aquest apartat detallarem els referents actual en el mercat de videojocs de ritme i de cuina, indicant el motiu per el que han aconseguit èxit i analitzant el que aporta al mercat cada proposta.

#### 2.2.1. Jocs musicals i rítmics

El mercat de jocs musicals és molt extens i es remunta a l'època *arcade* dels inicis dels videojocs. Avui en dia és un gènere que no te gaire popularitat, encara que compta amb un bon nombre de fidels seguidors. Podem veure que a les llistes de gèneres mes populars de videojocs ni tan sols apareix el gènere de jocs musicals. Veurem primer els grans referents per després centrar-nos en diferents propostes per al mercat de consola i mercat mòbil.

##### 2.2.1.1. Grans referents

Un dels jocs més populars del gènere musical és Guitar Hero. Guitar Hero és una saga que va començar a 2005 per a la consola Playstation 2, desenvolupat per Neversoft i distribuït per Activision.

El que el diferencia d'altres jocs musicals i que va ser el motiu pel que es va tornar tan popular és que s'hi juga utilitzant un perifèric amb forma de guitarra on hi trobem els botons. Això va fer que a més de ser un joc rítmic, s'englobés dins dels jocs del que podríem denominar tipus *party*, pensats en ser jugats en grup, que eren molt populars en aquella època, com SingStar, Buzz o Rock Band. El mode de joc es basa en diferents fases (cançons) en les que a la pantalla, per un rail que representa el mànec d'una guitarra i a on a la part superior hi ha una representació dels botons del perifèric. Uns marcadors amb el color dels botons es mouen linealment des de la part superior i el jugador ha de pitjar el botó en el moment que es superposen els marcadors amb el botó a la pantalla. Mantinent una cadena sense equivocacions el jugador entra en un mode *fever*. La popularitat d'aquest joc va ser tal, que hi ha nombroses seqüeles, fins a 5 jocs numerats i diversos recopilatoris dedicats a un sol grup musical.



Figura 5: Gameplay de Guitar Hero



Figura 6: Perifèric guitarra de Guitar Hero

L'altre gran referent d'aquest gènere és el videojoc Dance Dance Revolution (DDR). Distribuit per Konami, va néixer al 1998 a Japó, com una màquina de sales recreatives en les que el terra té una sèrie de botons direccionals que s'han de polsar amb els peus mentre balles al ritme de la música. A la pantalla apareixen unes icones de fletxes direccionals que es mouen verticalment i el jugador ha de polsar la tecla corresponent en el moment que es superposa amb les icones de la part superior de la pantalla. El gran èxit d'aquesta sèrie es deu a que van ser pioners en els jocs musicals i que a partir de la PlayStation (PSOne) van distribuir el joc per a diferents consoles amb el perifèric en forma de catifa inclòs, aconseguint que els jugadors poguessin muntar-se la seva pròpia sala recreativa a casa. La versió de PC va fomentar que els jugadors dissenyessin les seves pròpies cançons i les distribuïssin per internet, creant una gran comunitat de jugadors que podien jugar amb les seves cançons preferides sense haver d'esperar a que s'inclouguessin de forma oficial. Per tant, tornem a veure que el component de poder jugar amb un perifèric és molt important a la hora d'aconseguir que un videojoc d'aquest tipus es torni popular.

El aspecte jugable de DDR i la pantalla en que els símbols dels botons es mouen fins coincidir amb la part superior de la pantalla es va convertir en el format clàssic dels jocs de ritme i va inspirar a tots els seus predecessors, com hem vist amb Guitar Hero anteriorment.



Figura 7: Gameplay de Dance Dance Revolution

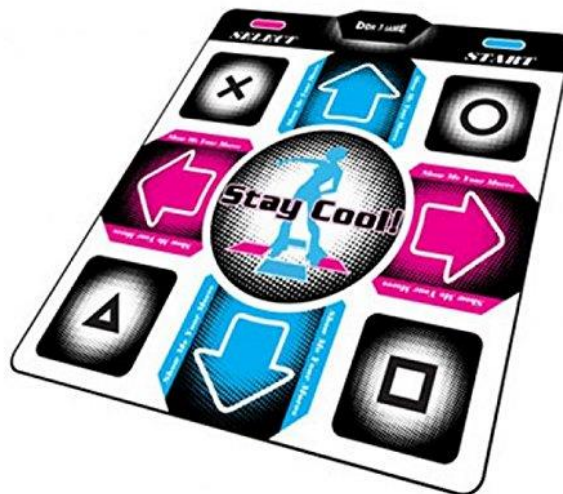


Figura 8: Perifèric catifa de DDR

### 2.2.1.2. Jocs per a sobretaula

Una altre saga bastant popular és la saga de Hatsune Miku: Project DIVA, desenvolupada i distribuïda per SEGA. Es tracta de jocs musicals en que el fons de la partida són videoclips de les cançons de la idol vocaloid Hatsune Miku i els prompts en forma de botons van apareixent en diferents posicions de la pantalla, no de forma lineal com hem vist anteriorment. Això fa que el jugador no es pugui anticipar tant be al ritme i que depengui més de conèixer la cançó. En aquesta saga funciona ja que les cançons son de sobra conegudes pel seu públic objectiu.





Figura 9: Gameplay de Hatsune Miku: Project Diva

Aquesta saga té una subsaga de jocs per a la consola Nintendo 3DS anomenada Hatsune Miku: Project MIRAI en la que el gameplay és diferent: els botons apareixen en una línia, per tant és més fàcil veure visualment el ritme. Aquest tipus de forma de joc també el podem trobar a la saga Groove Coaster.

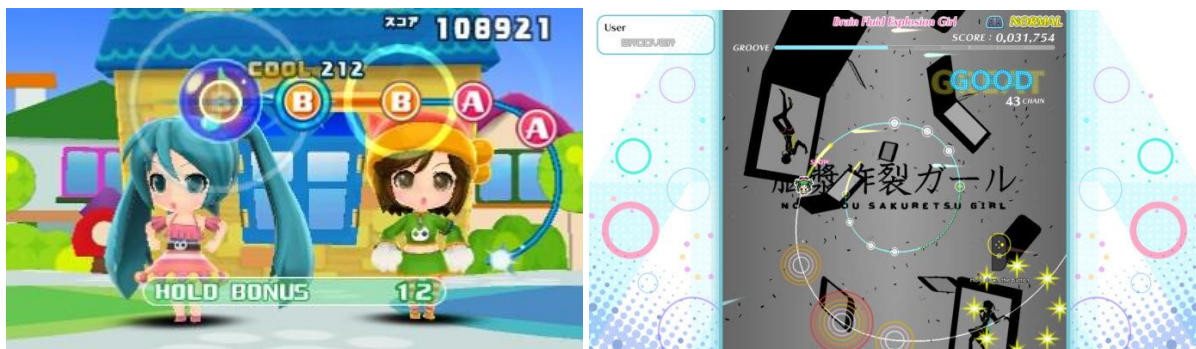


Figura 10: Gameplay de Hatsune Miku: Project Mirai i de Groove Coaster Wai Wai Party

Una altra saga molt coneguda de jocs rítmics és la saga Taiko no Tatsujin, també creada per Namco. Aquesta saga també s'origina a les recreatives de Japó amb una màquina que simula els tambors taiko japonesos. Els jugadors han de colpejar els tambors al ritme de cançons de la cultura popular. En les versions de consola també es ven el perifèric del tambor per poder jugar de la forma clàssica. A la pantalla hi ha una sola línia horitzontal on, de dreta a esquerra, van apareixent els diferents inputs (colpejar la part exterior o interior del tambor) que el jugador ha de realitzar quan arriben a la part esquerra de la pantalla.



Figura 11: Gameplay de Taiko no Tatsujin i perifèric

Un altre joc que actualment té molta popularitat és Beat Saber, desenvolupat per Beat Games. És tracta d'un joc per a realitat virtual en que el jugador controla amb els braços dos sables amb els que ha de tallar diferents formes que se li apropen, al ritme de cançons actuals. Encara que no compta amb un perifèric desenvolupat en concret per aquest joc, si que veiem que necessitem les ulleres VR per a jugar-hi.

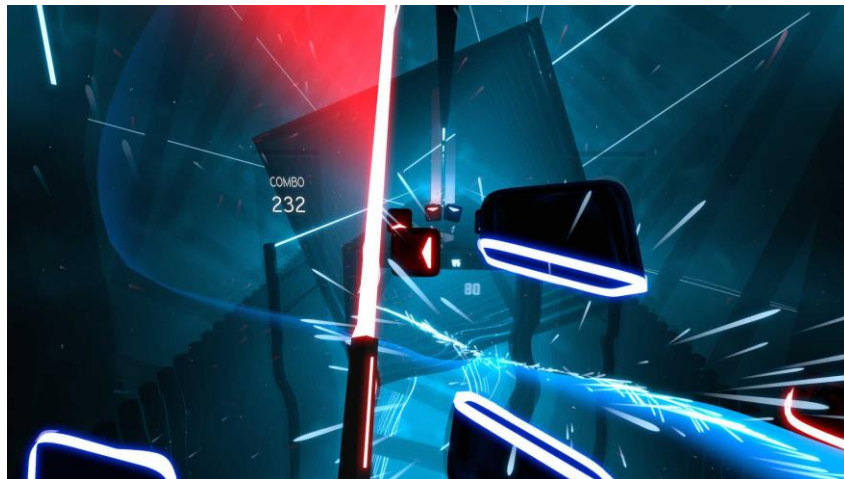


Figura 12: Gameplay de Beat Saber

Cal mencionar en aquest apartat per la seva popularitat la saga Just Dance, desenvolupada per Ubisoft. Es tracta de videojocs musicals en que el jugador ha de realitzar moviments de ball al ritme de la música. Tot i així no estudiarem aquest videojoc ja que el gameplay no es basa en mantenir un bon timing amb la cançó, si no en realitzar els moviments de la forma correcta.

### 2.2.1.3. Jocs per a dispositiu mòbil

Amb l'augment del mercat de jocs de dispositiu mòbil també va aparèixer una demanda de jocs de ritme. Aquest tipus de jocs són perfectes per a partides ràpides, al transport públic, per exemple, per tant s'adapten molt bé al format de jugar amb dispositiu mòbil.

En aquest cas, el format es bastant diferent ja que es tracta de jocs de control tàctil en que no és possible una precisió tan alta com en els jocs amb botons. Normalment és basen més en arrossegar el dit per la pantalla per les posicions marcades.

Un dels jocs d'aquest estil més famosos és VOEZ, desenvolupat per Rayark, en que a la pantalla apareixen de la part superior unes marques que el jugador a de tocar quan arriben a la part inferior. Segons el tipus de marca, el jugador haurà de mantenir el dit a la pantalla i desplaçar-lo lateralment.

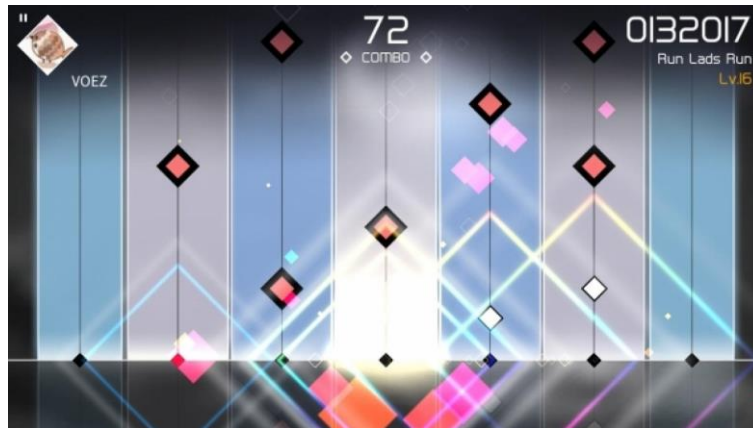


Figura 13: Gameplay de VOEZ

Un altre videojoc notable és Deemo, també desenvolupat per Rayark, que conté un tipus de jugabilitat que és la dominant en aquest estil de videojocs. A la part inferior de la pantalla hi ha una línia que el jugador ha de tocar quan les marques que es mouen des de la part superior hi arriben. Com podem veure el control tàctil limita molt les opcions pel que fa a la jugabilitat.



Figura 14: Gameplay de DEEMO

## 2.2.2. Jocs de cuina

En relació als jocs de cuina, no constitueixen un gènere com a tal, si no que podríem parlar d'una temàtica. Hi ha jocs de cuina de diferents estils i amb diferents jugabilitats, però destaquen els de gestió de restaurants i els que consisteixen en minijocs.



### 2.2.2.1. Grans referents

El gran referent pel que fa a jocs de temàtica de cuina és Cooking Mama. Aquesta saga, desenvolupada per Office Create i publicada per Taito al Japó, ha tingut una gran popularitat a occident gràcies a la gran quantitat de jugadors casuais que va tenir la consola Nintendo DS.

La jugabilitat consisteix en realitzar diferents receptes que a la vegada estan dividides en diferents minijocs pels diferents passos de la recepta: tallar les verdures, netejar l'arròs o fregir patates, per exemple. Cada minijoc té una jugabilitat diferent i el jugador obté una puntuació depenent de l'habilitat i la velocitat en que porti a terme les corresponents tasques. Al finalitzar la recepta es mostra el resultat final i una nota basada en la puntuació obtinguda als diferents minijocs. La seva estètica amable i la simplicitat dels seus controls, sumada amb unes imatges detallades dels resultats finals, van convertir aquesta saga en la saga prolífica que és actualment, amb 14 jocs publicats des de la seva aparició al 2006.



Figura 15: Gameplay de Cooking Mama

### 2.2.2.2. Jocs per a sobretaula

Una de les saques de jocs de cuina més conegudes és Overcooked, desenvolupada per Ghost Town Games. Es tracta d'un joc de simulació multijugador en que els jugadors s'han de coordinar per a preparar plats a una cuina d'un restaurant. Cada jugador ha de fer unes certes tasques i han d'estar coordinats i actuar ràpidament per a que els plats surtin a temps de la cuina. La jugabilitat es basa en moure el personatge per la cuina portant els plats d'un punt a un altre per a fer les diferents preparacions. Aquest joc ha rebut diversos premis, com el premi a millor joc familiar dels XIII premis dels jocs de la acadèmia britànica.



Figura 16: Gameplay de Overcooked

Un altre joc a destacar és l'indie Cooking Simulator, desenvolupat per Big Cheese Studio. Aquest videojoc de realitat virtual, ens posa en el paper d'un cuiner que ha de preparar els plats que li demanen amb la millor qualitat. EL jugador disposa d'una llista de tasques que ha de realitzar de forma ordenada, com una recepta. El joc utilitza gràfics i controls realistes per simular de la millor forma possible l'experiència d'estar cuinant.



Figura 17: Gameplay de Cooking Simulator

Per últim, un gènere amb molt jugadors és el de gestió de restaurant. Un dels seus primer exponents va ser el joc Diner Dash, desenvolupat per Gamelab, en que el jugador controla a una cambrera que ha de repartir els plats sol·licitats pels clients a una cafeteria, atenent-los en el temps indicat. El jugador controla a la cambrera d'un punt a l'altre del restaurant per repartir les comandes.



Figura 18: Gameplay de Diner Dash

### 2.2.2.3. Jocs de mòbil

Derivat de la saga Diner Dash de la que hem parlat anteriorment, va sorgir per a mòbil la saga Cooking Dash, desenvolupada per Glu Mobile. En aquest joc has d'atendre les comandes dels clients que s'asseuen a la barra, movent al personatge dins de la cuina i gestionant els temps de preparació de cada pas de la recepta. Els clients demanaran diferents plats amb diferents variacions i si no els hi prepares el plat a temps, marxaran del restaurant.



Figura 19: Gameplay de Cooking Dash

Un altre joc d'aquest estil es Cooking Fever, desenvolupada per Nordcurrent, en que també trobem el sistema de comandes, però la vista és en primera persona i el jugador només ha de fer clic en les diferents zones de la cuina per a preparar els plats. Aquests jocs també tenen una mecànica de gestió en que mitjançant el diner al joc que el jugador aconsegueix dels clients, es poden fer millores a la cuina i desbloquejar més plats.





Figura 20: Gameplay de Cooking Fever

### 2.2.3. Jocs que combinen gèneres

Atès a que les mecàniques de ritme tenen tanta versatilitat, han sorgit jocs que combinen gèneres més coneguts, estratègia, acció, rol, etc. Amb mecàniques rítmiques. Com que Chop, Cook, Dance! És un joc rítmic combinat amb joc de cuina, estudiarem diferents jocs que han pogut combinar gèneres amb resultats notables.

Un bon exemple és el joc Crypt of the NecroDancer, desenvolupat per Brace Yourself Games, que hibrida els jocs dungeon crawling amb vista isomètrica, com els de la saga Zelda, amb un joc de ritme, ja que el jugador s'ha de moure al ritme exacte de la musica i els enemics també s'hi mouen. Un altre exemple és Songbird Symphony, desenvolupat per Joystick Studios, que combina joc de plataformes amb mecàniques musicals.

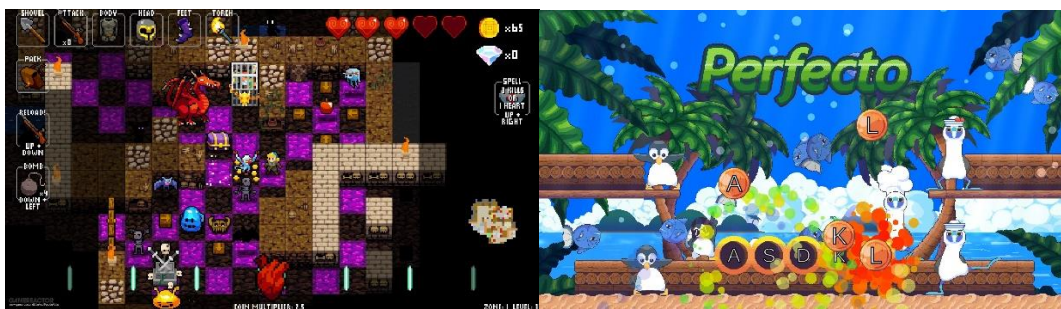


Figura 21: Gameplay de Crypt of the NecroDancer i Songbird Symphony

El videojoc Theatrhythm Final Fantasy, desenvolupat per indieszero, és un joc que combina nivells arcade amb cançons de la famosa saga de videojocs, amb sistemes de progressió de personatges típics de jocs de rol i un mode de joc tipus narratiu en que el personatge es mou per un mapamundi.



Figura 22: Gameplay de Theatrhythm Final Fantasy

Per últim, parlarem de Patapon, un joc d'estratègia i ritme, desenvolupat per Japan Studio, en el que també es combinen mecàniques de gestió d'exercits. En aquest joc, un exercit de patapons es mou lateralment per un escenari i el jugador ha de seguir el ritme de la musica amb els botons, controlant les accions de l'exercit segons la combinació de botons que s'utilitza.



Figura 23: Gameplay de Patapon

## 3.Proposta

### 3.1. Definició d'objectius/especificacions del producte

El producte és una demo del videojoc de ritme i cuina Chop, cook, dance!, amb gameplay d'scroll vertical en el que apareixen les tecles que el jugador ha de polsar quan arriben a la posició inferior de la pantalla. Al fons apareix l'animació d'una recepta que es cuinarà a la vegada que es juga al joc de ritme. Segons la puntuació obtinguda en certs punts del joc, la recepta canviarà podent obtenir un resultat millor o pitjor.

L'objectiu del producte es proporcionar entreteniment al jugador mitjançant un gameplay adictiu i partides curtes, amb un embolcall de gràfics agradables.

Les característiques del producte son les següents: Demo jugable del videojoc Chop, cook, dance! Formada per una pantalla d'inici, una introducció, un menú principal, un menú de selecció de joc, menú d'opcions, secció jugable, secció de resultats i pantalla de crèdits.

## 4. Disseny

### 4.1. Arquitectura general de l'aplicació

L'arquitectura del joc és la següent: S'inicia en una pantalla des de la que es reproduïx la introducció en clicar un botó. Al finalitzar la introducció es passa al menú principal, des del que es pot navegar al menú de selecció de fase, al menú d'opcions, als crèdits o sortir del joc. Des del menú de selecció de fase s'escull una fase i es passa a la pantalla de joc. Al finalitzar el nivell es retorna al menú principal. La fase de joc és totalment lineal i per tant no te cap tipus de navegació.

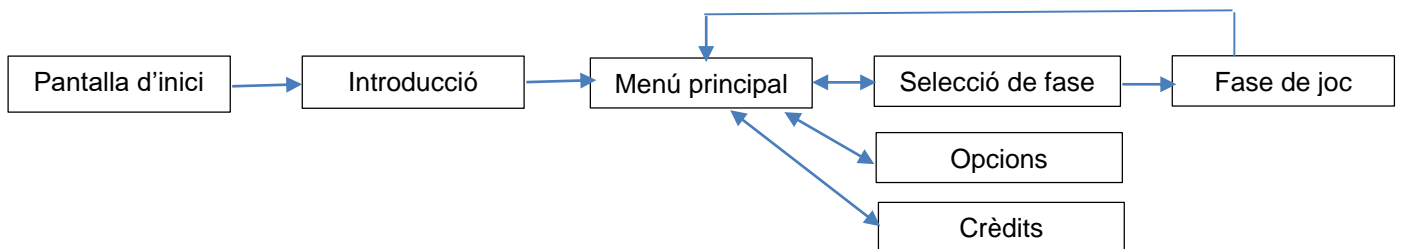


Figura 24: Flowchart

### 4.2. Disseny gràfic i interfícies

A l'hora de crear el material gràfic la intenció era donar un acabat agradable simulant un estil de dibuix a mà. Amb aquest objectiu en ment, he creat el material amb el programari Procreate mitjançant un iPad i un apple pencil. D'aquesta manera el resultat té aspecte d'haver estat dibuixat a mà. Tot el material gràfic del joc és propi a excepció de les fletxes i els quatre botons de color a la part inferior de la pantalla de joc, així com els efectes de text que apareixen al encertar una nota.

A continuació es detalla el material gràfic utilitzat:

#### 4.2.1. Material no propi

	<p>GOOD! HIT! PERFECT! MISS!</p>	

Taula 2: Material no propi

#### 4.2.2. Material propi



Figura 25: Logotip del joc



Figura 26: Fons del menú principal





Figura 27: Fons del menú de selecció de nivell



Figura 28: Fons de la fase de joc



Figura 29: Etiquetes de diferents fases

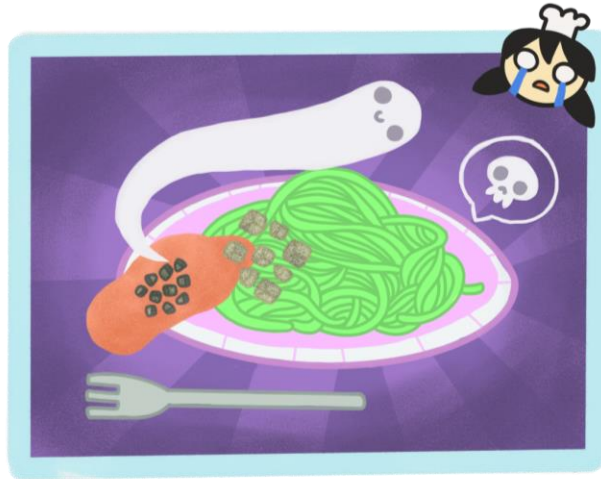


Figura 30: Resultat del plat amb puntuació baixa

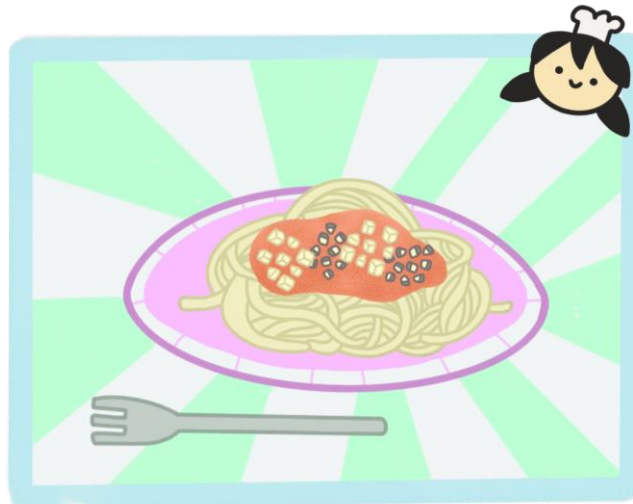


Figura 31: Resultat del plat amb puntuació mitja

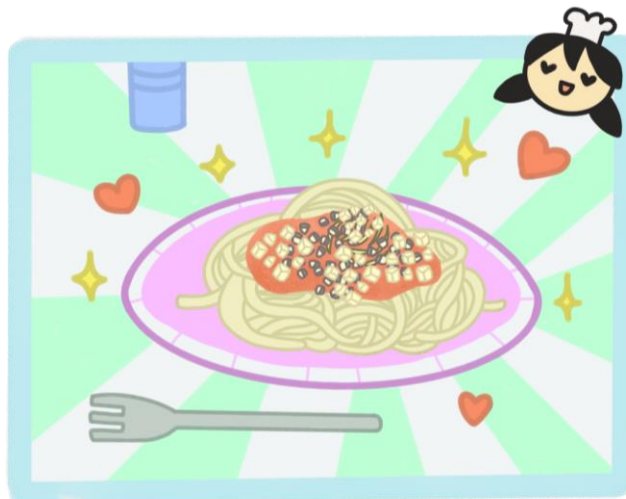

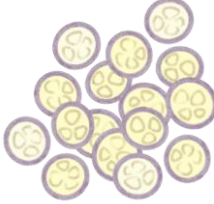

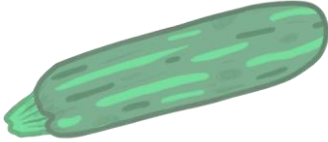

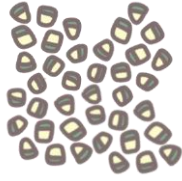



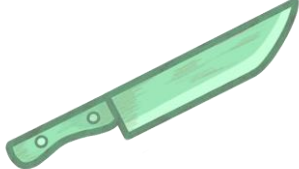

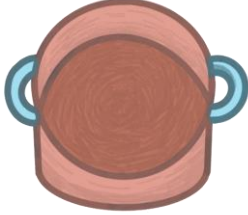


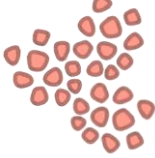
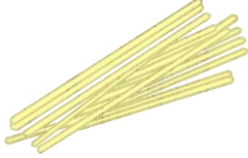
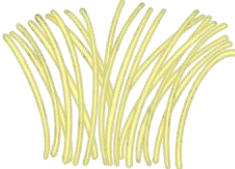



Figura 32: Resultat del plat amb puntuació alta

Taula 3: Ingredients i estris propis

### **4.3. Llenguatges de programació i APIs utilitzats**

El joc ha estat programat amb Unity, un dels motors de creació de videojocs més utilitzats. He escollit Unity per la seva gran versatilitat, perquè compta amb una versió d'ús gratuït i per la facilitat de trobar tutorials a internet i respostes als possibles dubtes. Unity disposa de bastants processos automatitzats que fan que la experiència de creació del videojoc sigui bastant intuïtiva, incloent bastants facilitats per no haver de codificar tot el programa. El llenguatge de programació amb que treballa Unity és el C#.

Unity té dues parts bastant diferenciades: La creació de la pantalla de joc, amb un editor molt visual. En aquest apartat es col·loquen els assets, es creen les diferents escenes, i s'hi apliquen jerarquies, així com animacions. Per altra banda, la part de programació permet escriure scripts per a cadascun dels objectes o escenes. Unity permet la comunicació entre el codi i el programa, facilitant la assignació de variables o objectius.

El programari utilitzat per a crear l'art del joc ha estat Procreate, ja que permet la creació molt ràpida de material utilitzant un iPad i un apple pencil. És un programari de pagament però inclou totes les eines necessàries com diferents pinzells, efectes i manipulació per capes. A més a més inclou una opció d'animar fotogrames, que és la que he utilitzat per crear la introducció del joc.

Per últim, s'ha utilitzat el programa Audacity per a l'edició de la pista d'àudio de la fase jugable. Aquest programari és gratuït i molt intuïtiu i m'ha permès estructurar la fase segons el ritme de la cançó.

### **4.4. Breu explicació del funcionament de la fase jugable.**

La fase jugable és la secció del joc que comporta més gruix de programació. A continuació en resumiré el seu funcionament sense entrar en detalls molt concrets.

La fase funciona gràcies a una sèrie de fletxes que estan col·locades a la pantalla creant un camí vertical. Al començar la partida les fletxes es comencen a moure cap a sota sense parar. Ajustant la velocitat de moviment de les fletxes i gràcies a que Unity té un sistema de quadrícula per a col·locar els elements, ha sigut possible col·locar totes les fletxes correctament i que vagin a tempo amb la cançó.

A la part inferior de la pantalla hi ha quatre botons corresponents a les quatre fletxes direccionals. Amb un sensor de col·lisions, el joc detecta quan una fletxa entra a la zona del botó, moment en que el jugador ha de prémer la tecla corresponent. Segons la distància amb el centre del botó, s'obté una puntuació millor o pitjor, que queda emmagatzemada a diferents comptadors. Si el jugador encerta unes quantes notes seguides s'aplica un multiplicador a la puntuació, que es perd en el moment de fallar una nota.

A la pantalla a part de les notes, que serien la part de ritme, hi apareixen també les eines i ingredients de la part de cuina. Per a poder fer coincidir els moviments dels estris amb el ritme de la música, algunes fletxes tenen un controlador d'event, que en entrar en contacte amb els botons inferiors, executen l'event en qüestió: que aparegui un ingredient, o que la pantalla es mogui des de la zona de

tall als fogons, per exemple. D'aquesta manera no s'ha de calcular ninguna variable de temps per a programar els events, cosa que faria que no anessin a la vegada que la música.

En alguns d'aquests events, el joc estudia la habilitat del jugador a les últimes notes jugades i segons la seva puntuació afecta en diferents formes a la recepta, com podria ser que se't cremessin les verdures, per exemple.

Per últim, quan acaba la música apareix la finestra de resultats que calcula la puntuació i mostra la quantitat de notes o fletxes encertades. Tanmateix apareix una imatge del plat resultat, que varia segons la puntuació obtinguda.

## 4.5. Sincronització de la música amb les animacions

En aquest apartat entraré en més detall de com s'ha aconseguit la sincronització de la música amb les animacions.

Si realitzem una anàlisi musical de la peça escollida, Comedie de Jahzzar, veiem que la velocitat de la peça es de 120 bpm, Això vol dir que a cada minut hi ha 120 "beats" del ritme. Tenint això en compte, podem per equivalència arribar a la conclusió de que, si a cada 60 segons son 120 beats, cada segon son 2 beats.

Per altra banda, ara fixem-nos en el ritme de la bateria. El principi de la peça va a contratemps, però a partir del segon 16, el ritme de la bateria va a temps, i comprovem que cada compàs té 4 cops de bateria. És a dir, que en un sentit musical, la peça té un compàs de 4/4, i podem des-composar la cançó en unitats més petites de 4 beats (2 segons, com hem vist anteriorment). Aquest tipus d'estructura és la més simple de totes i no varia en tota la peça. Tanmateix, la velocitat de 120 bpm és la més normal i bàsica.

D'aquesta manera, sabent que les fletxes que hi ha pantalla les hem fet baixar també a 120 bpm, en aquest cas, a 2fps, si aprofitem la quadricula de Unity i les movem dins d'aquesta quadricula, cada quadrat correspon a un beat i es fàcil col·locar visualment les fletxes tenint en compte l'estructura de la cançó.

Per altra banda, les animacions comencen quan es criden els events que van lligat a aquestes notes, per tant, mentre les animacions tinguin durades "exactes", de mig, un, dos, tres o quatre segons, sempre aniran a ritme amb la música, ja que no es desquadraran dins de la quadricula imaginària de beats de la cançó.

## 5. Implementació

### 5.1. Requisits d'instal·lació

Els requeriments necessaris per poder executar el Unity Player System són els següents :

<b>Sistema operatiu</b>	<b>Windows</b>	<b>Universal Windows Platform</b>	<b>macOS</b>	<b>Linux</b>
<i>Versió del sistema operatiu</i>	Windows 7 (SP1+), Windows 10 i Windows 11.	Windows 10+, Xbox Series X S, HoloLens.	High Sierra 10.13+.	Ubuntu 20.04, Ubuntu 18.04, i CentOS 7.
<i>CPU</i>	Arquitectura x86, x64 amb suport d'SSE2.	Arquitectura x86, x64 amb suport d'SSE2, ARM, ARM64.	Apple Silicon, arquitectura x64 amb SSE2.	Arquitectura x64 amb suport d'SSE2
<i>API</i>	DX10, DX11, DX12.	DX10, DX11, DX12.	AMD GPUs.	OpenGL 3.2+, Vulkan.
<i>Requeriments addicionals</i>	Drivers oficials.	Drivers oficials.	Drivers oficials.	Entorn d'escriptori Gnome funcionant en un sistema X11.

Taula 4: Requisits d'instal·lació

## 6. Demostració

### 6.1. Instruccions d'ús

El joc no requereix instal·lació. Per obrir l'aplicació, iniciar l'executable "Rhythm.exe".

### 6.2. Prototips

Prototips creats al llarg del procés de desenvolupament.

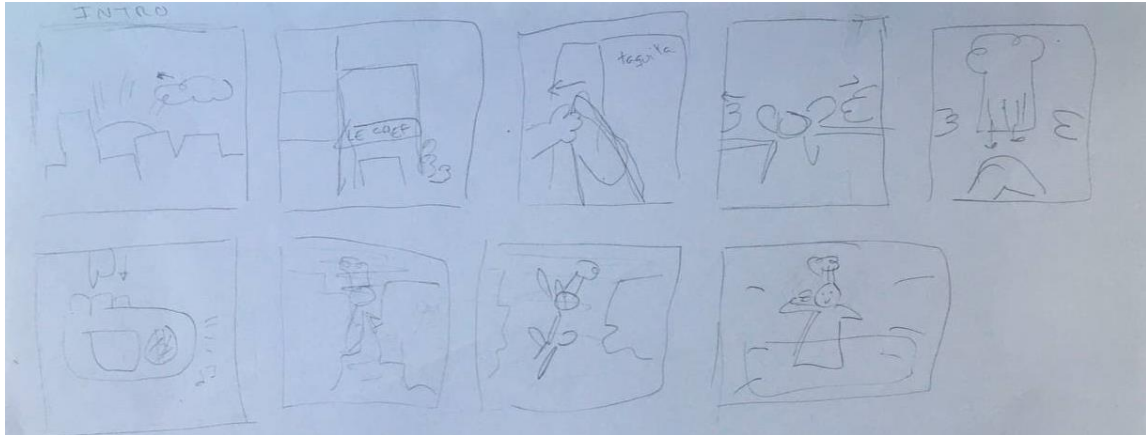


Figura 33: Storyboard introducció

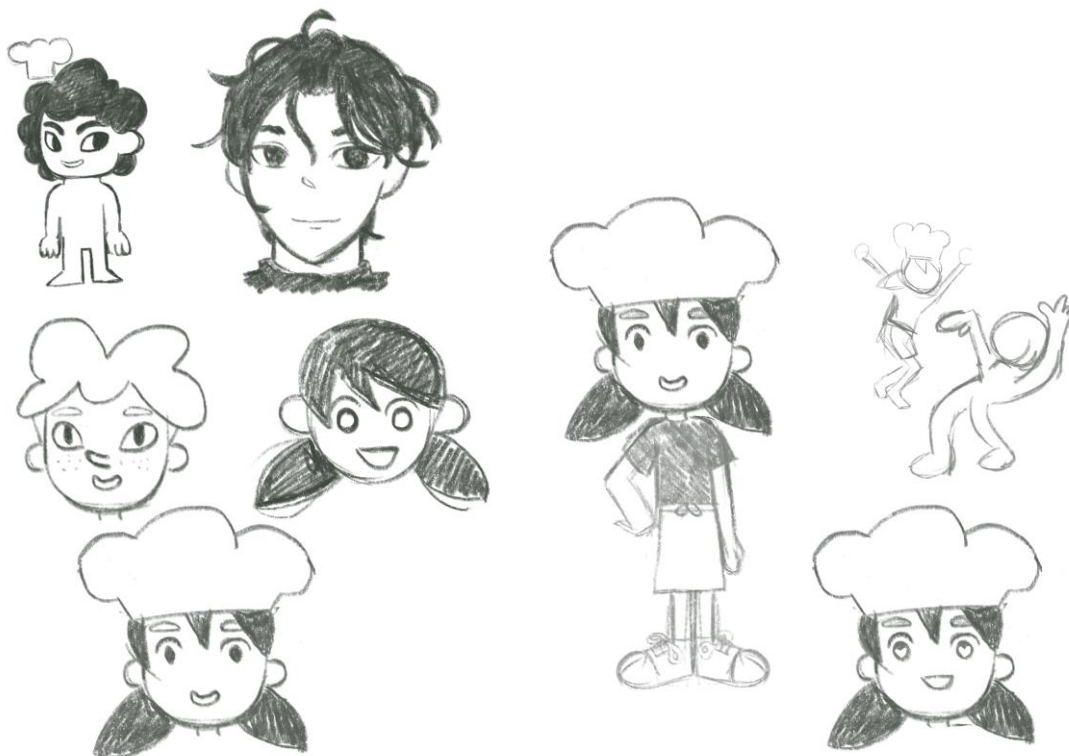


Figura 34: Prototips personatge principal



Figura 35: Proves vestuari personatge principal

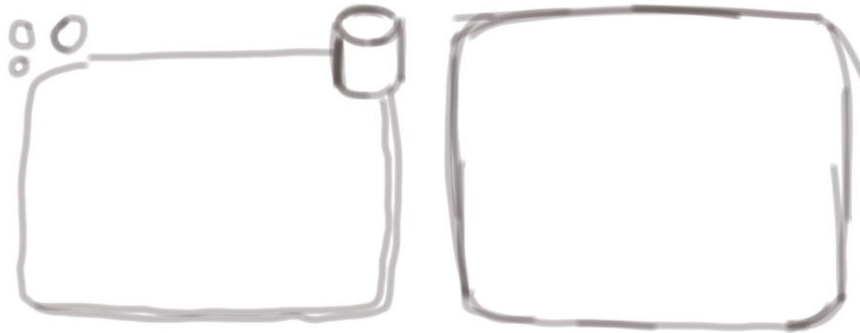


Figura 36: Esbós pantalla de joc

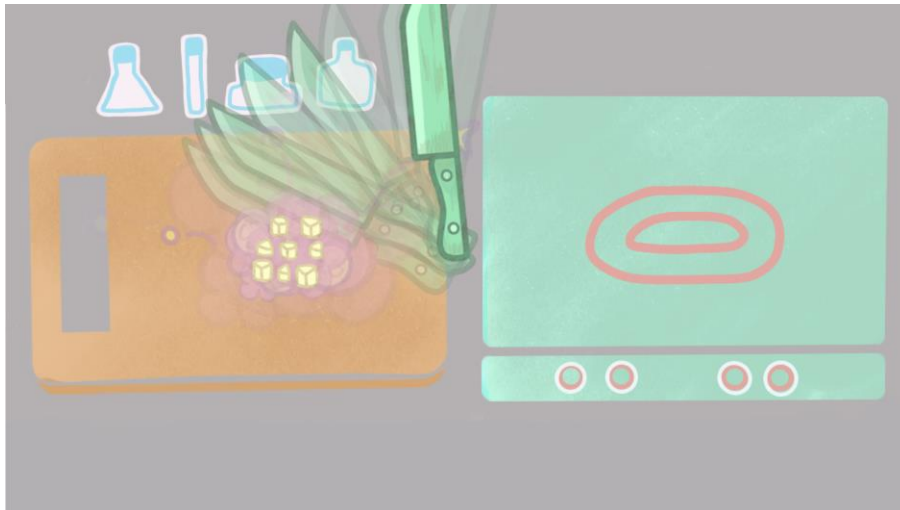


Figura 37: Prova d'elements en pantalla



### 6.3. Tests

S'ha realitzat un test de Guerrilla amb 5 usuaris per a comprovar si s'entenen els menús, es senzill i si l'usuari per si mateix pot arribar a les diferents pantalles de joc. Els usuaris tenien els següents perfils:

Edat	Nivell d'estudis	Ocupació
27	Universitaris	Cursant un màster
33	Universitaris	Psicòleg
24	Formació professional superior	Estudiant
56	Secundaris	Empresa tèxtil
55	Universitaris	Enginyer

Taula 5: Usuaris test de Guerrilla

Els cinc usuaris han pogut accedir a la pantalla de partida sense problemes i han entès el funcionament del joc sense necessitat d'una explicació inicial. Dos de cinc usuaris han passat la introducció sense voler al fer clic abans de que es carregués. Els cinc usuaris han aconseguit una puntuació alta sense problemes.

### 6.4. Guia d'usuari

Un cop a la pantalla inicial, fent clic a qualsevol tecla, s'inicia la introducció del joc. Fent clic a qualsevol tecla s'omet la introducció i es passa directament al menú inicial. Per passar a la selecció de nivell s'ha de fer clic a "select stage" i un cop a aquesta pantalla escollir la recepta d'espaguetis a la bolonyesa i fer clic a "start". Un cop a la partida de joc si premem la tecla esc tornem al menú, i si completem el nivell fent clic a "return" també tornem al menú. Per sortir de la aplicació s'ha de fer clic a la opció "exit" del menú principal.

## 7. Conclusions i línies de futur

### 7.1. Conclusions

Una vegada completada la demo de Cook Chop Dance!, puc veure tot el que he après durant aquest procés. Per començar, he après a utilitzar Unity, crear noves escenes i editar-les. Treballar amb les animacions i els controlador d'animacions, així com amb les animacions per sprites, que he utilitzat a la introducció. Desconeixia les ajudes que comporta l'ús de Unity, que incorpora nombroses utilitats ja aplicades per a no haver de realitzar tot el codi. Tot i així s'ha d'aprendre en com es comuniquen Unity i el codi. He ampliat el meu coneixement en el llenguatge de programació C#, que no coneixia, però és molt semblant a C++.

En un sentit més global he reafirmat la creença de que les tasques comporten un major temps de dedicació que el es planifica en un primer moment. Per sort, a la planificació del projecte ja es van tenir en compte possibles retards, tot i així, amb un temps tan limitat he hagut de prendre decisions pel que fa el disseny per a poder entregar el producte final.

Els objectius s'han aconseguit, que eren crear una demo jugable d'un joc de ritme i musica, amb un nivell jugable. Òbviament al producte final se li poden aplicar millores, però el joc es totalment jugable i això ja es tota una fita.

Pel que fa a la planificació la vaig seguir en les primeres fases del projecte, però va arribar un moment en que no es corresponia la planificació amb el punt en que es trobava el projecte i, per tant, es va treballar tenint en compte les fites inamovibles. Tot i així, en general les fases s'han respectat i no ha hagut d'haver un període de crunch, ja que el joc ja era jugable des d'una fase inicial i la resta de fases consistien en acabar de pulir-lo.

Crear el joc a Unity, tot i que és una eina molt popular, pot ser no sigui la millor alternativa. Hauria estat preferible usar un software que ja estigues preparat per a treballar amb animacions molt lligades a la musica. Amb C# i Unity, les velocitats i moviments es realitzen en base a frames, que poden variar segons el rendiment en fps de la maquina que reproduceix el joc, per tant la musica i les animacions es poden descompassar molt fàcilment. Seria preferible l'ús d'un software específic que treballés amb mesures de segons, per a poder sincronitzar la musica i el gameplay d'una manera més senzilla.

En definitiva, el disseny i creació del joc Cook Chop Dance! Ha estat una experiència molt enriquidora tant pels coneixements pràctics adquirits com pels coneixements en la gestió de projectes.

## 7.2. Línies de futur

En relació al futur de Cook Chop Dance!, per a seguir expandint l'experiència, en cas de continuar treballant-hi, les millores a aconseguir per a una futura actualització serien les següents:

- Modificar l'estil gràfic dels botons per a que siguin més personalitzats.
- Crear la resta de nivells i afegir noves receptes.
- Afegir a la pantalla de joc una barra amb la duració de la cançó per a poder visualitzar en quin punt ens trobem.
- Afegir diferents dificultats i un selector de dificultat.
- Millorar les animacions de sortida dels objectes que desapareixen.
- Afegir joc multijugador en una sola pantalla.

## Bibliografia

**Análisis de VOEZ el juego musical para Nintendo Switch**, Martinez, D., HobbyConsolas:

<https://www.hobbyconsolas.com/reviews/analisis-voez-juego-musical-nintendo-switch-92352>, consultat 12/03/2022.

**Beat Saber**, Wikipedia: [https://es.wikipedia.org/wiki/Beat\\_Saber](https://es.wikipedia.org/wiki/Beat_Saber), consultat 12/03/2022.

**Best Nintendo Switch Music And Rhythm Games**, Lane,G. i Nintendo Life Staff, NintendoLife:

<https://www.nintendolife.com/guides/best-nintendo-switch-music-and-rhythm-games>, consultat 05/03/2022.

**Dance Dance Revolution**, Brendan W., Kookerkids.com:

<https://www.kookerkids.com/features/dance-dance-revolution.htm>, consultat 05/03/2022.

**Dance Dance Revolution (serie)**, Wikipedia:

[https://es.wikipedia.org/wiki/Dance\\_Dance\\_Revolution\\_\(serie\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Dance_Dance_Revolution_(serie)), consultat 05/03/2022.

**Google Play My Cooking:**

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.my.cooking.chef.kitchen.craze.fever&hl=es&gl=US> consultat 27/02/2022.

**Guitar Hero**, Wikipedia: [https://es.wikipedia.org/wiki/Guitar\\_Hero](https://es.wikipedia.org/wiki/Guitar_Hero), consultat 05/03/2022.

**Guitar Hero: su regreso sería anunciado en el E3-2015**, GamerFocus:

<https://www.gamerfocus.co/juegos/guitar-hero-su-regreso-seria-anunciado-en-el-e3-2015/>, consultat 05/03/2022.

**Hatsune Miku: Project DIVA**, Wikipedia: [https://es.wikipedia.org/wiki/Hatsune\\_Miku:\\_Project\\_DIVA](https://es.wikipedia.org/wiki/Hatsune_Miku:_Project_DIVA),

consultat 06/03/2022.

**Hatsune Miku: Project Mirai DX**, NeoSeeker: [https://www.neoseeker.com/hatsune-miku-project-](https://www.neoseeker.com/hatsune-miku-project-mirai-dx/)

[mirai-dx/](https://www.neoseeker.com/hatsune-miku-project-mirai-dx/), consultat 06/03/2022.

**Hop Onboard The Groove Coaster In Every Region With Groove Coaster: Wai Wai Party**, Lada,

J., Siliconera: <https://www.siliconera.com/hop-onboard-the-groove-coaster-in-every-region-with-groove-coaster-wai-wai-party/>, consultat 12/03/2022.

**Overcooked**, Wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/Overcooked>, consultat 13/03/2022.

**Overcooked gameplay 2**, PressOver: [https://pressover.news/analisis/overcooked-all-you-can-](https://pressover.news/analisis/overcooked-all-you-can-eat/attachment/overcooked-gameplay-2/)

[eat/attachment/overcooked-gameplay-2/](https://pressover.news/analisis/overcooked-all-you-can-eat/attachment/overcooked-gameplay-2/), consultat 12/03/2022.

**Taiko no Tatsujin: Drum Session llegará a PlayStation 4**, AllGamersIn:

<https://allgamersin.com/taiko-no-tatsujin-drum-session-llegara-a-playstation-4/>, consultat 12/03/2022.

**The Best Music-Based Video Games**, Music Gateway Team:

<https://www.musicgateway.com/blog/music-industry/music-business/the-best-music-based-video-games>, consultat 05/03/2022.

**Top 10 Most Popular Gaming Genres in 2020**, Straits Research:

<https://straitsresearch.com/blog/top-10-most-popular-gaming-genres-in-2020/>, consultat 05/03/2022.

**Video game sales in the United States in 2018**, by genre, statista:

<https://www.statista.com/statistics/189592/breakdown-of-us-video-game-sales-2009-by-genre/>, consultat 05/03/2022.

**3Djuegos**: <https://www.3djuegos.com/juegos/analisis/1725/0/cooking-mama/>, consultat 26/02/2022.

**45 minutes of Hatsune Miku: Project Diva MegaMix footage**, @NE\_Brian, Nintendo Everything:

<https://nintendoeverything.com/45-minutes-of-hatsune-miku-project-diva-megamix-footage/>, consultat 06/03/2022.