

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

VIDEOJCS

# Documentació joc 3D: Super Mario GO

*Carlota Catot Bragós*

*Mario Fernández Villalba*



Quadrimestre Tardor 2017-2018



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

# Índex

<b>1</b>	<b>Lara Croft Go</b>	<b>2</b>
1.1	Dades sobre el joc . . . . .	2
1.2	Fites d'interès . . . . .	2
1.3	Desenvolupament del joc . . . . .	2
1.4	Referències . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Descripció del projecte</b>	<b>3</b>
2.1	Objectius del joc i trets característics . . . . .	3
2.2	Instruccions del joc . . . . .	3
2.3	Diagrama de finestres . . . . .	7
<b>3</b>	<b>Metodologia</b>	<b>7</b>
3.1	<i>Inception</i> . . . . .	7
3.2	Sprint 1 (06/05/2018 - 13/05/2018) . . . . .	8
3.3	Sprint 2 (13/05/2018 - 20/05/2018) . . . . .	9
3.4	Sprint 3 (20/05/2018 - 27/05/2018) . . . . .	9
3.5	Sprint 4 (28/05/2018 - 01/06/2018) . . . . .	10
<b>4</b>	<b>Conclusions</b>	<b>12</b>

# 1 Lara Croft Go

## 1.1 Dades sobre el joc

Lara Craft Go es un videojoc de puzles en el qual el jugador guiarà al conegut personatge Lara Croft de la saga Tomb Raider per una serie de puzles. El joc està dirigit per a qualsevol persona major de 7 anys, ja que aquest conté escenes de violència (al confrontar-se amb els enemics) i de por (alguns enemics tals com les serps poden causar fòbies a alguns jugadors). Aquest joc va ser desenvolupat per Square Enix Montreal i publicat per Square Enix.

La primera versió del joc va ser publicada el 27 d'Agost del 2015 en les plataformes Android, iOS, Windows i Windows Phone. Una mica més tard, el Desembre del 2016, va sortir una nova versió per a PlayStation 4, PlayStation Vita, macOS i Linux [1].

## 1.2 Fites d'interès

El Lara Croft Go va ser molt aclamat per la crítica, aconseguint una puntuació mitjana de 83/100 a la pàgina web Metacritic [2]. Un reflex d'això són les increïbles xifres de 500000 descarregues a la Play Store [3]. Va ser també nominat als D.I.C.E Awards en tres categories: Joc mòbil de l'any, Excel·lència en direcció de l'art i Excel·lència en direcció del joc; però malauradament no va guanyar cap. Tot i així va aconseguir l'èxit al guanyar diversos premis d'altres organitzacions, d'entre els quals es destaquen:

- Va guanyar el premi en la categoria "Joc" per part de Apple Design Award 2016, on es van premiar els millors software que podien ser utilitzats en productes Apple l'any 2016 [4].
- Va guanyar el premi en la categoria "Joc de l'any" per part de Apple's Best of 2015 [5].
- Va guanyar el premi en la categoria "Millor Joc Mòbil" per part de The Game Awards 2015, on es van premiar els millors jocs de l'any 2015 [6].
- Va guanyar el premi en la categoria "Millor Joc Mòbil de l'Any" per part de IGN's Best of 2015, on es van premiar els millors jocs de l'any 2015 [7].

## 1.3 Desenvolupament del joc

Com ja s'ha comentat anteriorment, Lara Croft Go va ser desenvolupat per durant Square Enix Montreal. La idea d'aquest joc va ser la de fer un successor espiritual d'un altre joc del mateix estil, Hitman Go, desenvolupat pel mateix equip. Es desconeix el temps de desenvolupament del joc, però es té la certesa de que es com a mínim d'un any, ja que aquest va ser anunciat al E3 de 2015[8] i la seva primera versió va sortir al mercat el 27 d'Agost del 2015.

L'equip desenvolupador va estar format en mitjana per 10 persones [9], cosa que va facilitar la comunicació entre ells i la agilitat del projecte. Els perfils dels membres d'aquest equip eren els propis de la indústria dels videojocs: programadors, artistes 3D, etc.

El joc va ser desenvolupat amb el motor gràfic Unity, que va ajudar a la creació ràpida de prototipus en diverses plataformes [9].

## 1.4 Referències

A continuació podem observar una llista amb webs que contenen informació diversa de Lara Croft Go:

- [Web oficial del joc](#)
- [Comunitat d'usuaris](#)
- [Tràiler oficial](#)
- [Gameplay](#)

## 2 Descripció del projecte

### 2.1 Objectius del joc i trets característics

En aquest projecte el que es busca és fer un joc similar a Lara Croft Go. Després de molt temps pensant, vàrem decidir traslladar el concepte de joc Go a l'univers del conegut Super Mario, d'on va sorgir Super Mario Go. El motiu d'aquesta decisió és que al ser Mario un joc jugat en l'àmbit mundial, seria molt fàcil trobar els recursos artístics necessaris per desenvolupar el joc. També cal notar que vam decidir implementar aquest projecte en Unity a causa de les complicacions d'animar models 3D sense cap coneixement previ en OpenGL.

L'objectiu de Super Mario Go, com també la resta de jocs Go, és el de superar una sèrie de puzles poblats d'enemics i diferents mecanismes. El joc es desenvolupa per torns, per tant es té tot el temps del món per poder pensar el següent moviment. A més, el jugador té l'objectiu extra de trobar col·leccionables que estan amagats en els diferents nivells.

En estar el joc situat en l'univers Mario, durant el transcurs d'aquest es podran trobar coneguts enemics com Koopa, Goomba, etc. Per poder acabar amb ells es disposarà del poder de la flor de foc. També serà possible moure's per l'escenari utilitzant les canonades verdes, així com diferents plataformes mòbils.

### 2.2 Instruccions del joc

Com s'ha comentat abans l'objectiu principal del joc és superar els diferents nivells. Per tal de superar els nivells el jugador haurà d'arribar d'un punt d'inici a un de final superant puzles.

Per aconseguir això, el personatge té que moure's a través d'una sèrie de nodes, representats a la Figura 1. Per saber a quins nodes ens podem moure cal fixar-nos en les connexions del node actual, representades normalment en blanc. Per tal de moure'ns serà suficient clicar en un node adjacent o prémer una tecla de direcció. Per tal de donar suport a les persones esquerranes, les tecles de direcció poden ser els estàndards del teclat o WASD.

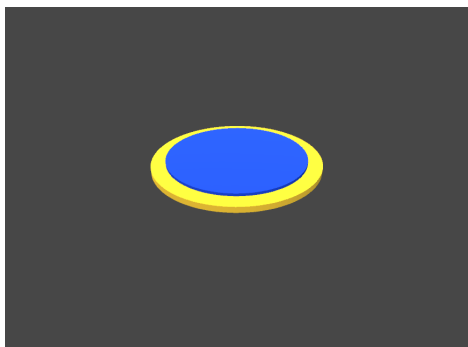


Figura 1: Representació gràfica d'un node.

Durant el transcurs del nivell podem trobar-nos amb diferents enemics, representats a la Figura 2. Aquests enemics es coneixen com a Goomba, Koopa i DryBones. Cal tenir especial consideració d'aquests dos últims, ja que es mouran per una ruta fixa de l'escenari i poden agafar-nos desprevinguts després d'un mal moviment. Qualsevol contacte amb un enemic portarà a la mort de Mario i al posterior reiniciï del nivell.



Figura 2: Enemics de Super Mario Go.

En cas de ser impossible evitar a aquests enemics ens veurem obligats a eliminar-los. Per fer això hem de buscar per l'escenari un bloc ?, representat en la Figura ??, ja que aquest conté el poder del foc. Un cop situats sota el bloc ? hem de prémer la barra espaiadora, que farà que Mario salti i activi el bloc.



Figura 3: Bloc ?.

Un cop activat el bloc sorgirà d'aquest una flor de foc com la de la Figura 4, que serà recol·lectada automàticament per Mario. Un cop obtingut el poder del foc, podrem disparar una bola de foc en la direcció a on estigui mirant el personatge prement la tecla F. Si la bola de foc impacta en un enemic a la seva trajectòria, l'eliminarà. Així mateix, si aquesta surt de l'escenari sense matar cap enemic, desapareixerà. En ambdós casos, un cop disparada la bola perdrem el poder del foc perquè només es disposa d'un tret, així que cal apuntar bé!



Figura 4: Flor de foc.

També és possible que en cert moment trobem algun camí on faltin nodes per on moure's. Per tal de reactivar aquests nodes cal localitzar un interruptor com el que es mostra a la Figura 5 i moure a Mario a la posició d'aquest. Això farà que s'activi l'interruptor i posteriorment els nodes mancants.

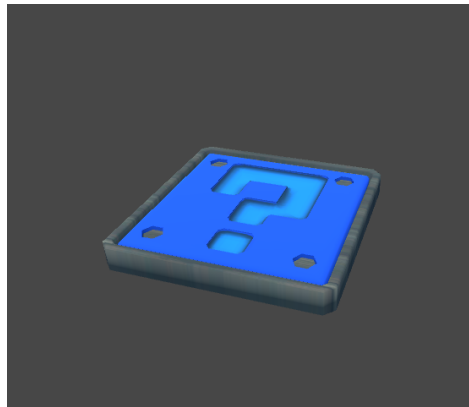


Figura 5: Interruptor d'activació.

Algunes plataformes de l'escenari seran mòbils, així que ens haurem de coordinar-nos amb aquestes per tal d'arribar al nostre destí. Cal notar que aquestes plataformes es mouran una posició per torn, i que sempre tindran un node adjacent per tal d'evitar una situació on és impossible moure's.

A més, alguns escenaris comptaran amb la dificultat extra de tenir zones accessibles únicament per canonades com la mostrada a la Figura 6. Per tal d'entrar en una canonada hem de prémer la tecla Intro, i ens teletransportarem a la sortida d'aquesta.

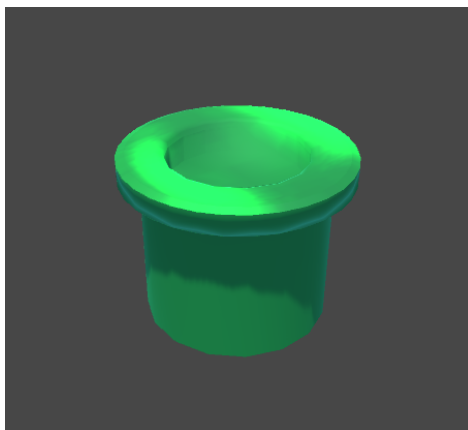


Figura 6: Canonada teletransportadora.

Com a extra, els nivells amaguen col·leccionables que haurem de trobar. Els amagatalls seran visibles amb centelleigs, tal com es mostra a la Figura 7. Per agafar un col·leccionable només cal clicar sobre aquests centelleigs i s'afegirà a la nostra col·lecció, que podrem consultar més tard al menú principal.

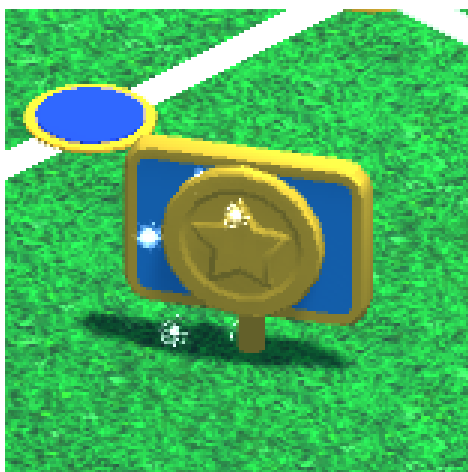


Figura 7: Col·leccionable ocult.

Si en algun moment del nivell ens encallem, es pot reiniciar aquest prement la tecla R. Si, senzillament ens avorrim i volem tornar al menú principal, hem de prémer la tecla Esc.

## 2.3 Diagrama de finestres

A la Figura 8 podem observar el diagrama de finestres del joc.

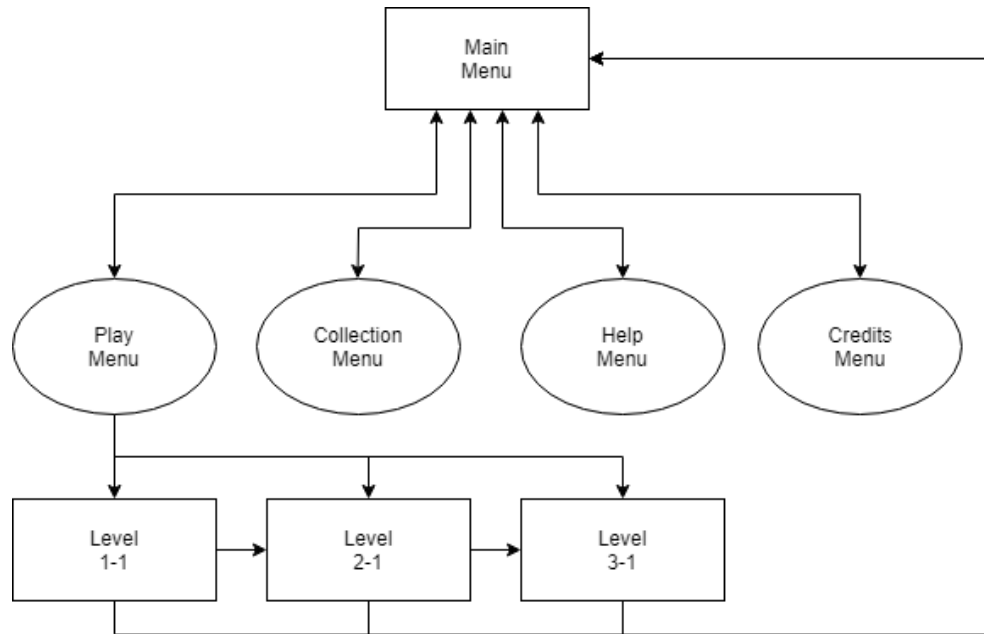


Figura 8: Diagrama de finestres.

## 3 Metodologia

Per la metodologia de desenvolupament del Joc, hem intentat seguir al màxim una metodologia Scrum, utilitzant l'eina Taiga per el repartiment de tasques.

L'estructura de la nostra metodologia ha seguit les següents directrius Scrum, al ser un projecte curt, hem realitzat un total de 4 Sprints de 1 setmana de duració, aquests s'han decidit o tancat els diumenges a la reunió setmanal sobre el projecte per tal de decidir que s'havia de fer durant la setmana.

### 3.1 *Inception*

Per començar el projecte es va iniciar per decidir, a grans trets quines volíem que fossin les històries d'usuari principals (figura 9) i per això també varem fer un estudi del joc Lara Croft Go per tal de investigar quines serien les directrius del projecte, així com mecàniques bàsiques i poder decidir la temàtica del nostre joc, que després d'una cerca i de varies opcions descartades, ens varem decidir per fer utilitzar els models principals del joc Super Mario, i d'aquí sorgeix el nostre Super Mario Go. Les històries d'usuari definides són: "Models Animats", "So i música", "Circuit de punts (interfície)", "Menú", "Crèdits", "Instruccions", "Implementació d'esdeveniments bàsics", "Implementació d'esdeveniments de final de nivell", "Implementació d'esdeveniments dels col·leccionables", "Controls del joc", "Pantalla de col·lecció".



## 3D GAME BACKLOG

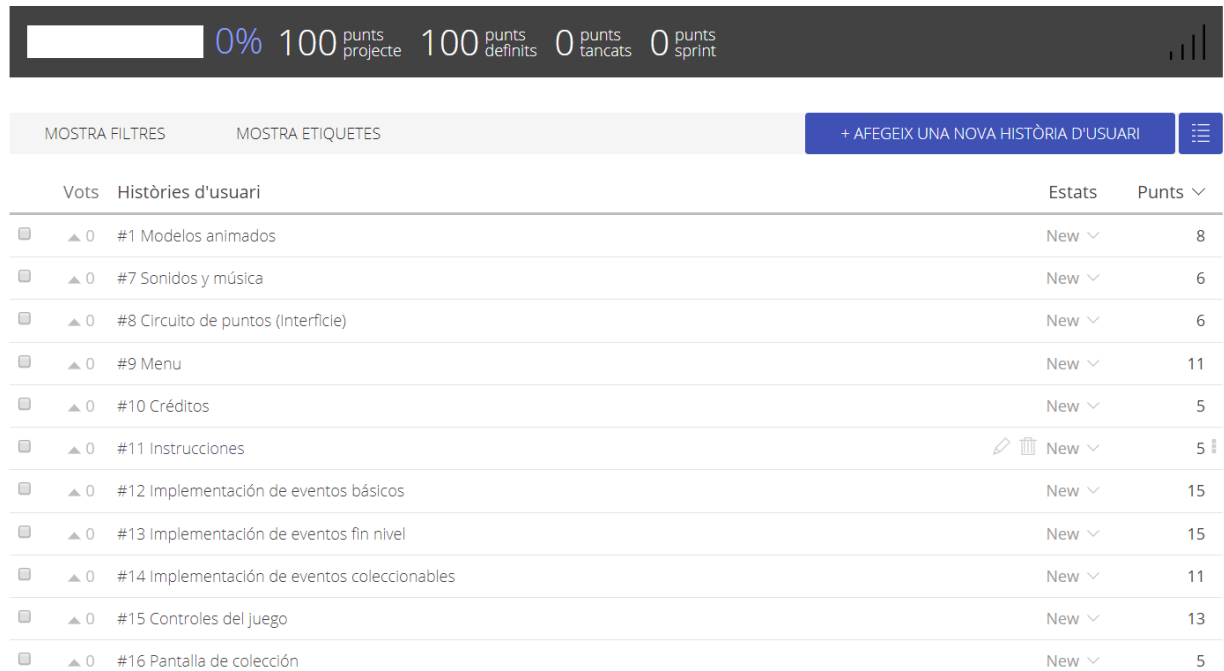


Figura 9: Backlog Part Incepció

### 3.2 Sprint 1 (06/05/2018 - 13/05/2018)

Al primer Sprint, hem començat amb les histories d'usuari "Models personatges principals" i "Escenari principal", aquestes histories van anar canviant durant la setmana, ja que ens varem adonar de que no tenia lògica començar abastant molt i que s'havia de començar definint l'escenari i creant els personatges per tal de poder començar amb la resta de la implementació del joc. El que varem realitzar durant aquest Sprint, amb les tasques específiques de cada historia d'usuari, es poden veure a continuació a la figura 10.

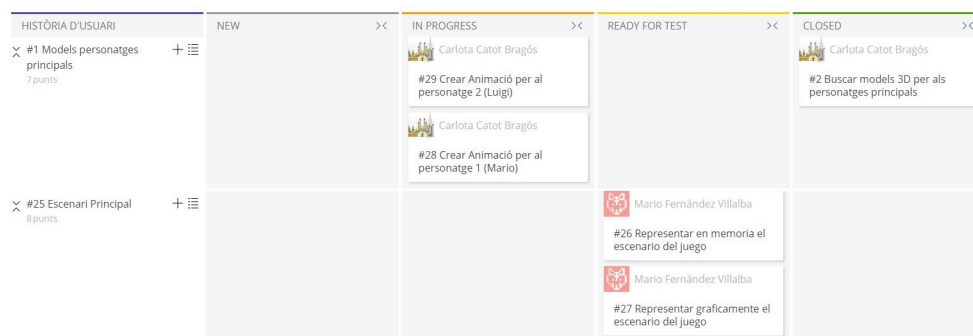


Figura 10: Tasques Sprint 1

### 3.3 Sprint 2 (13/05/2018 - 20/05/2018)

Al segon Sprint, hem realitzat les histories d'usuari: "Models d'enemics i col·leccionables", "Interfície del circuit de punts", "Animacions Personatges principals", "Menú principal", "Implementació d'esdeveniments bàsics 1", "Controls del joc". Aquestes histories van aparèixer després d'acabar el primer Sprint, ja que vist que només teníem animacions que no ens agradaven, vam voler seguir investigant i durant aquest Sprint va ser quan varem trobar Mixamo.com i d'aquí han sortit les animacions per als personatges principals. També s'ha desenvolupat el Menú principal i la lògica per tal de poder crear els escenaris més endavant, així com també els controls per teclat d'aquest. El que varem realitzar durant aquest Sprint, amb les tasques específiques de cada historia d'usuari, es poden veure a continuació a la figura 11.

HISTÒRIA D'USUARI	NEW	IN PROGRESS	READY FOR TEST	CLOSED
✕ #31 Models d'enemics i col·leccionables 8 punts		👤 Carlota Catot Bragós #38 Crear animacions enemics	👤 Mario Fernández Villalba #39 Buscar models 3D per als col·leccionables	👤 Carlota Catot Bragós #37 Buscar models 3D per als enemics
✕ #8 Circuit de punts (interfície) 6 punts		👤 Mario Fernández Villalba #18 Part lògica dels punts		👤 Mario Fernández Villalba #17 Part visual dels punts
👤 #41 Animacions	👤 Mario Fernández Villalba #52 So	👤 Mario Fernández Villalba #53 Animacions	👤 Mario Fernández Villalba #32 Lògica del menú	👤 Mario Fernández Villalba #20 Interfície del menú
✕ #9 Menú 8 punts				
✕ #12 Implementació dels esdeveniments bàsics 15 punts	👤 Carlota Catot Bragós #34 Activar blocs	👤 Mario Fernández Villalba #33 Moviment per punts		
✕ #15 Controls del joc 13 punts	👤 Mario Fernández Villalba #36 Teclat			

Figura 11: Tasques Sprint 2

### 3.4 Sprint 3 (20/05/2018 - 27/05/2018)

Al tercer Sprint, hem realitzat les histories d'usuari: "Pantalla de col·leccionables", "Implementació d'esdeveniments bàsics 2", "Implementació d'esdeveniments de col·leccionables", "Creació del Primer mon", "Crèdits". Aquestes histories, com als Sprints anteriors, apareixen a la reunió que tenim diumenge per tancar l'Sprint. Decidim que ja que el menú ha quedat molt bé, que el Mario es dediqui a fer la part dels submenús, i com la Carlota va fer les animacions farà la part dels nivells. Durant l'Sprint apareixen els típics problemes de temps però el que no es pugui acabar es deixa aparcada per al proper Sprint, com es va fer amb els esdeveniments bàsics. En aquest cas, tot surt endavant i només queda un Sprint després d'aquest. El que varem realitzar durant aquest Sprint, amb les tasques específiques de cada historia d'usuari, es poden veure a continuació a la figura 12.
















HISTÒRIA D'USUARI	NEW ><	IN PROGRESS ><	READY FOR TEST ><	CLOSED ><
✕ #16 Pantalla de colección 5 punts	+ ≡	 Mario Fernández Villalba #58 Animacions SubMenu	 Mario Fernández Villalba #59 Lògica SubMenu	 Mario Fernández Villalba #57 Interficie SubMenu
✕ #14 Implementación de eventos coleccionables 11 punts	+ ≡	 Mario Fernández Villalba #62 Crear Animació agafar col·leccionable	 Mario Fernández Villalba #60 Script d'animació col·leccionables	 Carlota Catot Bragós #61 Cerca de models col·leccionables
✕ #56 Implementació d'esdeveniments bàsics 2 punts	+ ≡	 Carlota Catot Bragós #63 Script plaques movils per torns   Mario Fernández Villalba #64 Script canvi de roba quan s'agafa la flor (per disparar)	 Carlota Catot Bragós #65 Preparar imatge per canvi de roba	
✕ #55 Creacion Mundo 1 punts	+ ≡	 Carlota Catot Bragós #68 Implementació nivell 1   Carlota Catot Bragós #69 Implementació nivell 2	 Carlota Catot Bragós #67 Definir nivells 1, 2	 Carlota Catot Bragós #66 Cerca models per completar nivell (decoració)
✕ #10 Créditos 5 punts	+ ≡		 Mario Fernández Villalba #71 Animació SubMenu	 Mario Fernández Villalba #70 Interficie SubMenu

Figura 12: Tasques Sprint 3

### 3.5 Sprint 4 (28/05/2018 - 01/06/2018)

Al quart Sprint hem dedicat el nostre temps a acabar el joc i a millorar-lo tot el que hem sigut capaços, fins aconseguir un joc del que podem estar orgullosos. Aquest Sprint hem tingut una mala organització i això ens ha portat a no acabar el projecte a temps i demanar un temps extra per poder fer les millores pertinents com es millorar els nivells, les animacions i fer que les mecàniques siguin fluides, això es bàsicament el que ha fet el nostre últim Sprint no hagi estat satisfactori.

Durant aquest Sprint hem realitzat les següents histories d'usuari: "Implementació d'esdeveniments de final de nivell", "Instruccions", "Canvi implementació nivells", "Millorar animacions", "Mecàniques", "So i Música". Amb aquestes histories, com sempre, sorgides de la nostra reunió setmanal hem decidit millorar les mecàniques per tal de que siguin més fluides, així com també les animacions, en quant a disseny i animació, també s'ha decidit millorar tots els nivells per tal de que siguin més puzzle i més complicats. A part de tot el que s'ha decidit millorar, s'ha afegit tot el que faltava, com ara les instruccions, la finalització del nivell, el so i la música i algunes mecàniques.




















HISTÒRIA D'USUARI		NEW ><	IN PROGRESS ><	READY FOR TEST ><
✕ #13 Implementación de eventos fin nivel 15 punts	+ ≡	 Mario Fernández Villalba #79 Finalització nivell, guanyant	 Mario Fernández Villalba #78 Mort Personatge	
✕ #11 Instrucciones 5 punts	+ ≡	 Mario Fernández Villalba #80 Pantalla d'instruccions del joc		
✕ #72 Canvi implementació nivells punts	+ ≡	 Carlota Catot Bragós #83 Disseny nivell 3-1	 Carlota Catot Bragós #82 Disseny nivell 2-1	 Carlota Catot Bragós #81 Disseny nivell 1-1
✕ #73 Millorar animacions punts	+ ≡	 Mario Fernández Villalba #86 FaceCharacter Defeated   Carlota Catot Bragós #93 Millorar animacions començar a escalar (amunt i abaix)	 Carlota Catot Bragós #85 Animacions enemics   Carlota Catot Bragós #94 Millorar animacions acabar d'escalar (amunt i abaix)	 Carlota Catot Bragós #84 Aplicar animació Defeated   Mario Fernández Villalba #87 Animació agafar coleccionable (PopUp)
✕ #76 Mecaniques punts	+ ≡	 Mario Fernández Villalba #89 Transport Pipes   Carlota Catot Bragós #92 Millora Activar Blocs	 Carlota Catot Bragós #90 Millora Terra Mòbil	 Mario Fernández Villalba #91 Matar enemics
✕ #7 Sonidos y música 6 punts	+ ≡	 Mario Fernández Villalba #95 Aplicar So al Mario	 Mario Fernández Villalba #96 Aplicar Musica als nivells	 Mario Fernández Villalba #97 Crear SoundManager

Figura 13: Tasques Sprint 4

## 4 Conclusions

Pensem que aquest projecte ha sigut una oportunitat perfecta per combinar les diferents habilitats dels membres que componem el grup, ja que hem pogut aplicar el millor que podíem l'après en l'especialitat d'Arquitectura del Software i de Computació. Considerem que el resultat obtingut ha sigut bastant bo, però ens hagués agradat tenir una mica més de temps per acabar de polir el joc i afegir noves mecàniques.

La part més complicada ha sigut sense dubtes l'artística, ja que en durant el grau no s'ensenya ni a modelar ni a animar en 3D. S'ha emprat molt temps en buscar models per la xarxa i posteriorment animar-los, cosa que sota el nostre criteri no és responsabilitat d'un enginyer informàtic, sinó d'un artista/animador 3D. A pesar d'això, estem contents amb l'adequació dels diferents models importats i la cohesió entre ells dins del projecte.

La part més divertida del projecte ha sigut la de resoldre els reptes que presenta implementar diferents mecàniques, i la d'implementar els efectes de so i visuals existents a l'univers Mario. També va ser molt satisfactori veure com el projecte anava creixent a poc a poc en cada iteració del desenvolupament fins a arribar a un joc jugable.

## Referències

- [1] Wikipedia contributors. *Lara Croft Go* — *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. [Online; accés 07-Maig-2018]. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Lara\\_Croft\\_Go](https://en.wikipedia.org/wiki/Lara_Croft_Go).  
Article amb informació diversa del videojoc Lara Croft Go.
- [2] *Lara Croft GO*. [Online; accés 08-Maig-2018]. URL: <http://www.metacritic.com/game/ios/lara-croft-go/critic-reviews>.  
Pagina web amb la mitjana dels anàlisis del joc Lara Croft Go.
- [3] *Lara Croft GO - Apps on Google Play*. [Online; accés 08-Maig-2018]. URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.squareenixmontreal.lcgo>.  
Pagina web de Lara Croft Go en la Play Store.
- [4] Michelle Starr. *Apple Design Awards go to Lara Croft Go and an anatomy app*. [Online; accés 08-Maig-2018]. Juny de 2016. URL: <https://www.cnet.com/news/apple-design-awards-go-to-lara-croft-go-medical-anatomy-app/>.  
Article amb informació sobre els guanyadors de Apple Design Award 2016.
- [5] Jefferson Graham. *Game of the year - Lara Croft GO*. [Online; accés 08-Maig-2018]. Des. de 2015. URL: <https://www.usatoday.com/story/tech/2015/12/09/game-year---lara-croft-go/77022500/>.  
Article amb informació sobre l'atribució del premi Joc de l'Any per part de Apple a Lara Croft Go.
- [6] Connor Sheridan. *Here are all the winners of The Game Awards 2015*. [Online; accés 08-Maig-2018]. Des. de 2015. URL: <https://www.gamesradar.com/game-awards-2015-winners/>.  
Article amb informació sobre els guanyadors dels Games Awards 2015.
- [7] *Mobile Game of the Year - IGN's Best of 2015*. [Online; accés 08-Maig-2018]. URL: [http://www.ign.com/wikis/best-of-2015/Mobile\\_Game\\_of\\_the\\_Year](http://www.ign.com/wikis/best-of-2015/Mobile_Game_of_the_Year).  
Article amb informació sobre els guanyadors dels IGN's Best of 2015.
- [8] *Lara Croft Go Announced at E3 2015*. [Online; accés 08-Maig-2018]. URL: <https://www.gamespot.com/articles/lara-croft-go-announced-at-e3-2015/1100-6428221/>.  
Article amb informació sobre l'anunci de Lara Croft Go al E3 2015.
- [9] Alysia Judge. *An athletic aesthetic: The making of Lara Croft GO*. [Online; accés 08-Maig-2018]. Set. de 2015. URL: <http://www.pocketgamer.biz/feature/61973/the-making-of-lara-croft-go/>.  
Article amb informació sobre el desenvolupament de Lara Croft Go.