

Investigación y Desarrollo de un Videojuego para Android y su Posicionamiento (TFG)

Autor: José María Manero Caballero

Tutor: Joel Servitja Feu

Profesor: Joan Arnedo Moreno

Grado en Técnicas de Interacción Digital y Multimedia

Área de Videojuegos

Fecha de entrega

01/2023

Copyright



Esta obra está sujeta a una licencia de **Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 España**

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

FICHA DEL TRABAJO FINAL

Título del trabajo:	<i>Investigación y Desarrollo de un Videojuego para Android y su Posicionamiento</i>
Nombre del autor:	<i>José María Manero Caballero</i>
Nombre del colaborador docente:	<i>Joel Servitja Feu</i>
Nombre del PRA:	<i>Joan Arnedo Moreno</i>
Fecha de entrega (mm/aaaa):	<i>01/2023</i>
Titulación:	<i>Grado en Técnicas de Interacción Digital y Multimedia</i>
Área del Trabajo Final:	<i>Videojuegos</i>
Idioma del trabajo:	<i>Castellano</i>
Palabras clave	Videojuegos, Desarrollo, Publicación
Resumen del Trabajo:	
<p>En el transcurso de los últimos años, la industria de los videojuegos ha experimentado un cambio estructural debido al aumento de la accesibilidad de estas aplicaciones en dispositivos móviles (Wijman, 2021). Este hecho lo ha convertido en una de las mayores industrias a nivel mundial. Con la llegada y el aumento de la población neo-digital (Manovich, 2014) empresas y desarrolladores indie han empezado a subir sus creaciones en dispositivos móviles. Uno de los principales retos es conocer los factores de posicionamiento en los principales <i>marketplace</i> desarrollados para estos dispositivos.</p> <p>El objetivo principal de este proyecto ha sido el desarrollo de un videojuego de tipo arcade clásico. El juego se publica para plataforma Android, sin contenido de anuncios y con una interfaz limpia. El fin de este desarrollo es el análisis del posicionamiento en sus primeras semanas de su publicación.</p> <p>Para este proyecto se realiza una investigación sobre cuales son mejores prácticas para mejorar la experiencia de usuario y qué recursos ayudan a mejorar los resultados de descarga y uso de la aplicación. Tras la fase de investigación, se efectúa una segunda fase de desarrollo del juego y la posterior subida a la <i>store</i> de Android. Finalmente se recogen los datos de la aplicación desde la <i>Play Console</i> de desarrollador con el fin de analizar su éxito y siguiente optimización.</p> <p>Del resultado de esta investigación se espera obtener una aplicación con una interfaz limpia, sencilla y que no sea intrusiva para mejorar la experiencia de usuario con el fin de atraer a la máxima masa crítica.</p> <p>Con estas prácticas se pretende conseguir mayor tiempo de uso del juego y así mejorar su posicionamiento en la <i>store</i>.</p>	

Abstract:

In recent years, the video game industry has undergone a structural change due to the increasing accessibility of these applications on mobile devices. This fact has made it one of the largest industries worldwide. (Wijman, 2021) With the arrival and increase of the neo-digital population (Manovich, 2014), indie companies and developers have started to upload their creations on mobile devices. One of the main challenges is to know the positioning factors in the main marketplaces developed for these devices.

The main objective of this project has been the development of a classic arcade video game. The game is published for Android platform, without ad content, and with a clean interface. The purpose of this development is the analysis of its positioning in the first weeks of its publication.

For this project, research is conducted on what are the best practices to improve the user experience and what resources help to improve the results of downloading and use of the application. After the research phase, a second phase of game development and subsequent upload to the Android store is carried out. Finally, the application data is collected from the developer's Play Console in order to analyze its success and further optimization.

From the result of this research, it is expected to obtain an application with a clean, simple, and non-intrusive interface to improve the user experience in order to attract the maximum critical mass.

With these practices, it is intended to get more time of use of the game and thus improve its positioning in the store.

Enlace al repositorio:

<https://github.com/jotamanero/CroakTheToad>

Agradecimientos

Quiero dar las gracias a todos aquellos que han puesto una pieza en este rompecabezas. A mi familia, porque siempre me han ofrecido su apoyo en todo momento. Al tete por todas las veces que ha dejado sus temas de lado para darme consejos, no lo olvidaré amigo. A Toni por esas tardes de escape y por romper juntos los límites de la fantasía. A mi equipo de los *BlackFeet* por todas las *kills* que no hacemos y por la ayuda que me habéis ofrecido a lo largo del grado. Al Jinchis por aquella llamada animándome a que haga videojuegos. A Carlos por reventar el récord del juego y por regalarme esa pedazo de portada. A Mire por esas bajadas a la Mari en los momentos que ya falla el cerebro de tanto picar código. A todos los amigos que habéis probado el juego y me habéis ayudado a crear esta maravilla. Gracias a todos.

Dedicatoria

A Arantza, por las citas que se perdieron a lo largo de este proyecto, porque siempre me has hecho sentir especial cuando no tenía confianza y por enseñarme a ver la vida a través de tus ojos.

Resumen

En el transcurso de los últimos años, la industria de los videojuegos ha experimentado un cambio estructural debido al aumento de la accesibilidad de estas aplicaciones en dispositivos móviles (Wijman, 2021). Este hecho lo ha convertido en una de las mayores industrias a nivel mundial. Con la llegada y el aumento de la población neo-digital (Manovich, 2014) empresas y desarrolladores indie han empezado a subir sus creaciones en dispositivos móviles. Uno de los principales retos es conocer los factores de posicionamiento en los principales *marketplace* desarrollados para estos dispositivos.

El objetivo principal de este proyecto ha sido el desarrollo de un videojuego de tipo arcade clásico. El juego se publica para plataforma Android, sin contenido de anuncios y con una interfaz limpia. El fin de este desarrollo es el análisis del posicionamiento en sus primeras semanas de su publicación.

Para este proyecto se realiza una investigación sobre cuales son mejores prácticas para mejorar la experiencia de usuario y qué recursos ayudan a mejorar los resultados de descarga y uso de la aplicación. Tras la fase de investigación, se efectúa una segunda fase de desarrollo del juego y la posterior subida a la *store* de Android. Finalmente se recogen los datos de la aplicación desde la *Play Console* de desarrollador con el fin de analizar su éxito y siguiente optimización.

Del resultado de esta investigación se espera obtener una aplicación con una interfaz limpia, sencilla y que no sea intrusiva para mejorar la experiencia de usuario con el fin de atraer a la máxima masa crítica.

Con estas prácticas se pretende conseguir mayor tiempo de uso del juego y así mejorar su posicionamiento en la *store*.

Abstract

In recent years, the video game industry has undergone a structural change due to the increasing accessibility of these applications on mobile devices. This fact has made it one of the largest industries worldwide. (Wijman, 2021) With the arrival and increase of the neo-digital population (Manovich, 2014), indie companies and developers have started to upload their creations on mobile devices. One of the main challenges is to know the positioning factors in the main marketplaces developed for these devices.

The main objective of this project has been the development of a classic arcade video game. The game is published for Android platform, without ad content, and with a clean interface. The purpose of this development is the analysis of its positioning in the first weeks of its publication.

For this project, research is conducted on what are the best practices to improve the user experience and what resources help to improve the results of downloading and use of the application. After the research phase, a second phase of game development and subsequent

upload to the Android store is carried out. Finally, the application data is collected from the developer's Play Console in order to analyze its success and further optimization.

From the result of this research, it is expected to obtain an application with a clean, simple, and non-intrusive interface to improve the user experience in order to attract the maximum critical mass.

With these practices, it is intended to get more time of use of the game and thus improve its positioning in the store.

Palabras clave

Videojuegos, Desarrollo, Publicación

Índice

1. Introducción	12
1.1. Introducción/Prefacio	12
1.2. Descripción/Definición	13
1.3. Objetivos generales	14
1.3.1. Objetivos principales	14
1.3.2. Objetivos secundarios	14
1.4. Metodología i procesado de trabajo	15
1.5. Planificación	16
1.6. Presupuesto	18
1.7. Estructura del resto de documento	19
2. Análisis de mercado	20
2.1. Estado del Arte	20
2.1 Análisis de competencia	26
3. Propuesta	29
3.1. Definición de las especificaciones del producto	30
3.2. Estrategia de <i>marketing</i>	31
4. Diseño	33
4.1. Diseño técnico	33
4.1.1. Entorno de trabajo	33
4.1.2. Mecánicas y etapas de desarrollo técnico	35
4.2. Diseño del arte	36
4.2.1. <i>Sprites</i> y animaciones	36
4.2.2. Sonidos y música	48
4.2.3. Diseño de niveles	49
4.2.4. Portada del videojuego	53
4.2.5. Mapa conceptual de navegación del usuario	55
5. Implementación	55
5.1. Publicación del juego en la Play Store	55
5.2. Obtención de resultados	58
6. Demostración	59
6.1. Instrucciones	59
6.2. Prototipos	59
6.2.1. Prototipos Lo-Fi	59

6.2.2. Prototipos Hi-Fi	60
6.3. Testing	61
7. Conclusiones y líneas de futuro	62
7.1. Conclusiones	62
7.1.1. Objetivos principales	63
7.1.2. Objetivos secundarios	64
7.2. Líneas de futuro	65
Anexo A: Glosario	67
Anexo B: Entregables del proyecto	68
Anexo D: Resultados de la campaña de pago y métricas de la Play Console	69
Anexo D: Resultados de encuestas	71

Figuras y Tablas

Índice de figuras

Figura 1: Croak the Toad Start	12
Figura 2: Croak the Toad Info	12
Figura 3: Piskel	15
Figura 4: Plan de proyecto General	16
Figura 5: Coordinación de proyecto	16
Figura 6: Plan de proyecto	16
Figura 7: Desarrollo del videojuego	17
Figura 8: Publicación del juego	17
Figura 9: Duración tareas equipo	18
Figura 10: Merge Alphabet:Lord Run	26
Figura 11: Merge comentarios	27
Figura 12: Subway Surfers	27
Figura 13: Subway S. comentarios	28
Figura 14: Stacky Bird	29
Figura 15: Checkpoint	30
Figura 16: Controles del juego	31
Figura 17: Primeras publicaciones TikTok	32
Figura 18: Publicación de pago	33
Figura 19: Licencia Indie GMS	34
Figura 20: Interfaz GMS	35
Figura 21: Diseño de físicas y colisiones	36
Figura 22: Interfaz Piskel	37
Figura 23: ammo_spr	37
Figura 24: ammoArrow_spr	37
Figura 25: arrow_spr	37

Figura 26: atorch_spr	38
Figura 27: back_spr	38
Figura 28: ballesta_spr	38
Figura 29: bossSign_spr	38
Figura 30: brick_spr	38
Figura 31: castle_spr	39
Figura 32: chains_spr	39
Figura 33: checkPointSignal_spr	39
Figura 34: cloud1_spr	39
Figura 35: cloud2_spr	39
Figura 36: cofreGlobe_spr	40
Figura 37: curtains1_spr	40
Figura 38: door_spr	40
Figura 39: dragon_attack_spr	40
Figura 40: dragon_fly_spr	41
Figura 41: exit_spr	41
Figura 42: explosion_spr	41
Figura 43: fireDragon_spr	41
Figura 44: flame_spr	42
Figura 45: godMode_spr	42
Figura 46: grass_spr	42
Figura 47: head_spr	42
Figura 48: heart_spr	42
Figura 49: item1up_spr	43
Figura 50: lava_spr	43
Figura 51: lightnings_spr	43
Figura 52: moonlight_spr	43
Figura 53: muralla_spr	44
Figura 54: olderToad_spr	44
Figura 55: orangeKey_spr	44
Figura 56: pause_spr	44
Figura 57: phantom_spr	44
Figura 58: questionMark_spr	45
Figura 59: roots_spr	45
Figura 60: signKeys_spr	45
Figura 61: spear_spr	45
Figura 62: text1_spr	45
Figura 63: text2_spr	46
Figura 64: text3_spr	46
Figura 65: toadInAir_spr	46
Figura 66: toadInWall_spr	46
Figura 67: toadStanding	47
Figura 68: unicorn_spr	47
Figura 69: unicornPuke_spr	47
Figura 70: backBricks_spr	47
Figura 71: LMMS	49
Figura 72: Nivel 1	50

Figura 73: Nivel 2	51
Figura 74: Nivel 2 Final	51
Figura 75: Jefe final	52
Figura 76: Pantalla final	53
Figura 77: Portada de Croak the Toad	54
Figura 78: versión	56
Figura 79: Keystore	56
Figura 80: Icono	57
Figura 81: Screenshots store	57
Figura 82: Imagen destacada store	58
Figura 83: Sketch del nivel y del fondo	59
Figura 84: Maqueta interfaz y controles	60
Figura 85: Prototipos finales	60

Índice de tablas

Tabla 1: Hitos	16
Tabla 2: Presupuesto	19
Tabla 3: Sonidos de Croak the Toad	48
Tabla 4: Canciones de Croak the Toad	49

1.Introducción

1.1.Introducción/Prefacio

Croak the Toad es un juego de tipo arcade diseñado para la plataforma Android con niveles formados por tres etapas. La primera etapa es de estilo *vertical-scrolling* donde el jugador tendrá que evitar enemigos y trampas. La segunda consiste en encontrar mecanismos u objetos que dan acceso a la etapa final. Y en la última parte del nivel, el jugador tendrá que enfrentarse a un jefe final. Con este juego se lleva a cabo una investigación sobre qué factores y qué estrategias publicitarias afectan al posicionamiento en un juego recién publicado.

El personaje principal es un sapo llamado Croak que, tras una conversación con su padre, decide ir al castillo de la fantasía en busca de la felicidad. Croak tendrá que superar diferentes niveles escapando de erupciones de lava, de fantasmas y tendrá que vencer a jefes finales.

A lo largo del juego se encuentran diferentes ítems y personajes nuevos, como por ejemplo, un unicornio que vomita arcoíris para guardar la partida o personajes que se encuentran prisioneros en el castillo y necesitan ayuda.

El personaje principal solo podrá saltar hacia los lados y podrá aguantar unos segundos en los muros deslizándose poco a poco hacia abajo antes de realizar el siguiente salto. Para eliminar a los enemigos el jugador puede obtener *power-ups* o utilizar algún mecanismo que le ayude a eliminar ciertos enemigos. Si consigue sobrevivir y llegar a la última etapa, tendrá que enfrentarse al enemigo final.

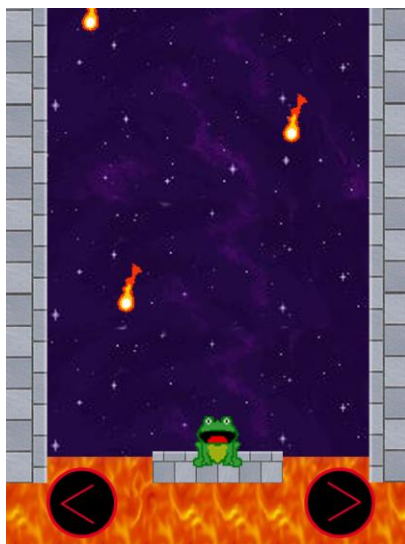


Figura 1: Croak the Toad Start

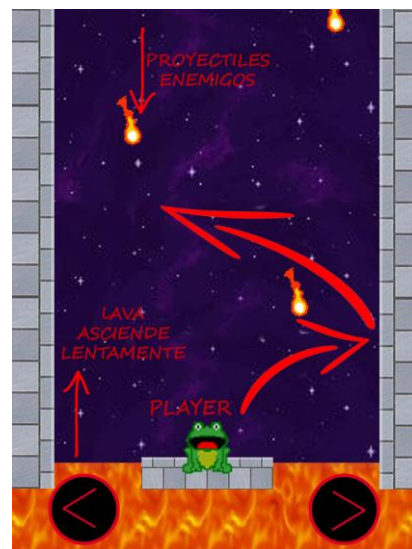


Figura 2: Croak the Toad Info

Para obtener la satisfacción del usuario y retener más al jugador, se ha diseñado una interfaz sencilla con solamente dos botones táctiles para que el usuario encuentre unos controles sencillos, fáciles de recordar y que pueda empezar una partida rápida en cualquier lugar.

El modo de juego ha sido diseñado para aumentar la curiosidad del jugador por encontrar personajes y niveles nuevos.

1.2.Descripción/Definición

El punto de partida para este estudio nace de la necesidad de crear estrategias de desarrollo y publicación para que un juego o aplicación móvil pueda ser visualizado y descargado por los usuarios que visitan las *stores*. Tras revisar algunas fuentes de información sobre estrategias de marketing y viralización de contenido (Pickaso, 2019) (Puchalt, 2017), se decide un plan de desarrollo y *marketing* que puede ser efectuado por un desarrollador indie con bajo presupuesto:

- Desarrollo de una buena aplicación:

Aunque parezca algo lógico y básico, en las tiendas de aplicaciones se pueden encontrar juegos mal optimizados o llenos de publicidad invasiva que arruinan la experiencia de usuario (Flores, Aranda, & López, 2018). Desarrollar una aplicación limpia y sencilla, realizando sus funciones de una manera fácil y rápida puede ser el motivo para que el usuario deje su valoración positiva.

- Publicación y mantenimiento de contenido en redes sociales:

El uso de redes sociales es una forma de publicar contenido del producto de una manera gratuita o con un plan de pago económico.

- Modo de juego adictivo y rápido:

Que el usuario pueda entrar en cualquier momento y comenzar una partida de forma rápida, es un factor que hace preferible este juego frente otro que tenga una interfaz menos fluida y lenta. Por otro lado, se intenta retener al jugador con el modo de dificultad y con el desconocimiento de que le espera en los niveles superiores del juego.

La dificultad del proyecto se encuentra en el hecho de poder destacar un producto en sus primeras semanas ante las estrategias de grandes empresas que, con mayor presupuesto, pueden realizar técnicas de marketing más agresivas. El objetivo principal ha sido el de posicionar e intentar viralizar un producto bien diseñado mediante buenas prácticas y aplicando factores relevantes de posicionamiento.

La decisión de no monetizar la aplicación con anuncios o con un precio en la Play Store ha sido únicamente para mejorar las estadísticas de uso y la experiencia de usuario, aunque se valora, tras el estudio finalizado, implementar un sistema poco invasivo de monetización para ver sus resultados y recuperar parte de la inversión inicial.

1.3.Objetivos generales

1.3.1. Objetivos principales

Objetivos del producto:

- Ofrecer entretenimiento mediante una aplicación amigable que invite a su uso.
- Controles fáciles e intuitivos que el jugador no tenga que recordar.
- Retener al usuario para mejorar sus estadísticas.

Objetivos para el usuario:

- Partidas rápidas en cualquier lugar y en poco tiempo.
- Entretenimiento y satisfacción al conseguir avanzar en el juego.

Objetivos personales del autor del TF:

- Aplicar buenas prácticas para el desarrollo de juegos y especializarse en un motor de desarrollo de videojuegos como Game Maker Studio.
- Mejorar *skills* de programación y diseño.
- Encontrar una posible fuente de ingresos.

1.3.2. Objetivos secundarios

Objetivos adicionales que enriquecen el TF.

- Encontrar una estrategia para publicar juegos u otras aplicaciones para dispositivos móviles.
- Comprobar como afecta el uso de buenas prácticas de optimización y *marketing* y como un desarrollador *indie* con un presupuesto menor puede competir ante grandes empresas.

1.4. Metodología i procesado de trabajo

Este proyecto ha sido desarrollado por el autor de forma individual, es por eso que se utiliza una metodología de trabajo en forma de cascada y se prioriza acabar una etapa para poder comenzar la siguiente fase, exceptuando la redacción de memoria, mantenimiento de las redes sociales y la coordinación de proyecto. Los hitos que se han planificado han servido para tener la revisión del tutor de TF y poder realizar los cambios oportunos antes de empezar la siguiente fase.

Para el desarrollo del juego y como herramienta principal, se ha optado por el motor de videojuegos Game Maker Studio que ofrece una licencia *indie* por debajo de los 10 euros mensuales y te permite exportar los juegos directamente a la plataforma Android. Está pensado para gráficos 2D y es muy utilizado por los desarrolladores de videojuegos, lo que se convierte en una ventaja para buscar información sobre dudas o manuales en la red.

Para el diseño de los *sprites* se ha utilizado una herramienta gratuita llamada Piskel, muy sencilla e intuitiva para crear *pixelart*. A parte del diseño de imágenes, permite realizar animaciones creando una serie de cuadros por segundo.



Figura 3: Piskel

El resto de assets que se necesitan para desarrollar el juego se crean directamente en Game Maker Studio o como ocurre con el sonido, se ha recurrido a banco de sonidos con licencia libre o herramientas gratuitas como el caso de Audacity o LMMS (Linux MultiMedia Studio).

Por otro lado, se ha hecho un trabajo de análisis documental revisando investigaciones relacionadas con la industria de los videojuegos y las aplicaciones móviles, con el fin, de poder encontrar los factores más importantes para el posicionamiento de una aplicación en sus primeras semanas.

1.5. Planificación

- Hitos (*milestones*)

Aprobación del Plan de proyecto por el Tutor de TF	9/10/22
Aprobación de Estado del Arte o del Prototipo por Tutor de TF	13/11/22
Aprobación de Estado del Arte o del Prototipo por Tutor de TF	18/12/22
Entrega Final del producto	15/01/23

Tabla 1: Hitos

- Diagrama de Gantt.



Figura 4: Plan de proyecto General

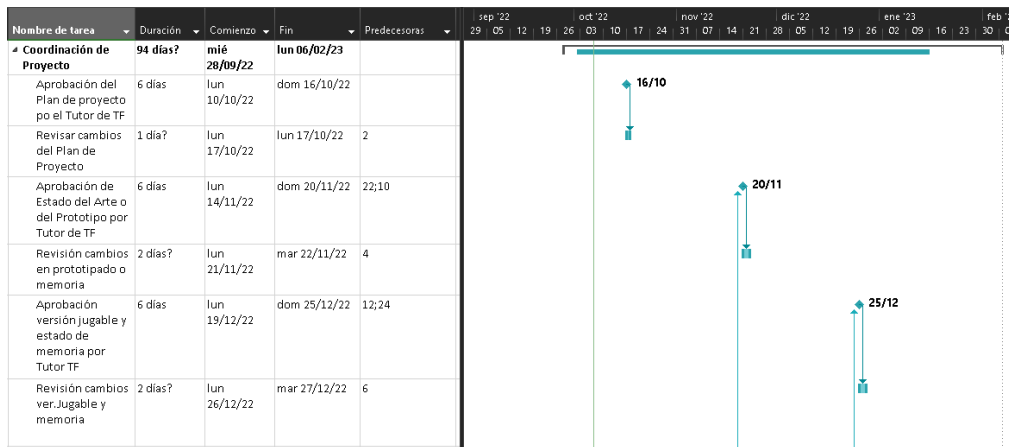


Figura 5: Coordinación de proyecto

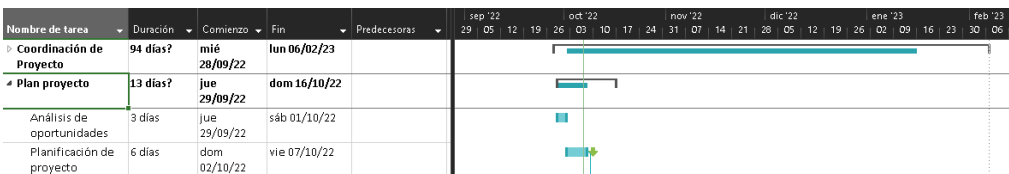


Figura 6: Plan de proyecto

Investigación y Desarrollo de un Videojuego para Android y su Posicionamiento

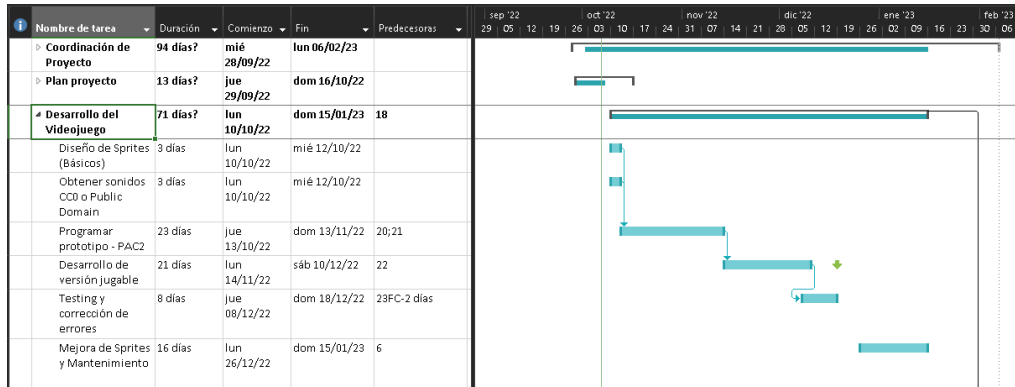


Figura 7: Desarrollo del videojuego

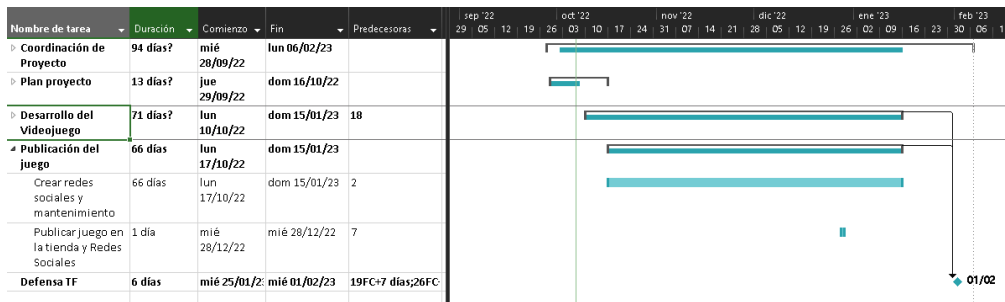
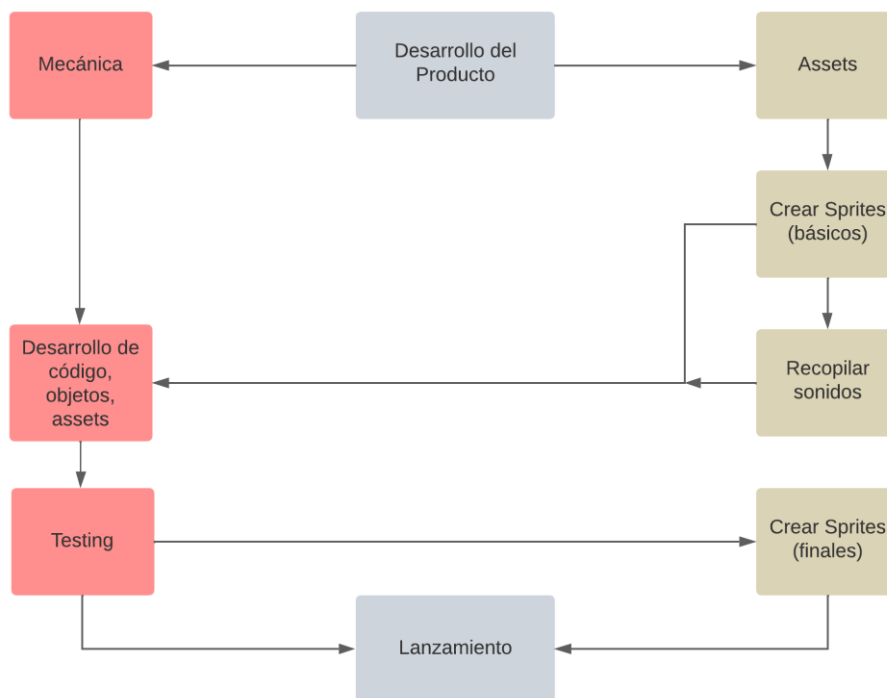


Figura 8: Publicación del juego

- Diagrama de PERT para el desarrollo de software



1.6.Presupuesto

- Equipo humano:
 - Desde la fecha que se empieza el plan de proyecto hasta el día de entrega del producto final se suman un total de 84 días de trabajo de una sola persona.

Nombre de tarea ▼	Duración ▼
▷ Coordinación de Proyecto	94 días?
▷ Plan proyecto	13 días?
▷ Desarrollo del Videojuego	71 días?
▷ Publicación del juego	66 días

Figura 9: Duración tareas equipo

- Para la portada utilizada en el plan de marketing y el icono se encarga una ilustración a un artista gráfico valorada en 150€.
- Equipo técnico y licencias:
 - Revisando las especificaciones mínimas para usar Game Maker Studio y suponiendo que el desarrollador usaría más programas a la vez se ha pensado en el coste de entre 500 y 600 euros como mínimo para el equipo técnico.
 - Para poder acceder a la consola de desarrollador de Android y poder subir aplicaciones, es necesario realizar un pago único de 25 dólares, es decir unos 26,10 euros.
 - Para poder desarrollar en la plataforma Android y poder publicar el videojuego se ha tenido que pagar 3 meses de suscripción a 8,19 euros la licencia Indie de Game Maker Studio.
- Plan de *marketing*:
 - Para la fase de plan de *marketing* se generará una campaña de pago de 25€ para demostrar el alcance y la repercusión que pueden tener comparando con las publicaciones gratuitas.

- Calculo final de presupuesto:

Ordenador configuración mínima	550€ aproximados
Acceso a la consola de desarrollador de Android.	26,10€
Mensualidades de la licencia de Game Maker Studio.	24,57€
Campaña de pago	25€
Ilustración del juego	150€
TOTAL:	775,67€

Tabla 2: Presupuesto

1.7. Estructura del resto de documento

A partir de aquí, se profundiza y se detalla más la investigación con datos más específicos y con la memoria de la metodología que se ha seguido durante el proyecto en los siguientes capítulos:

- **Segundo capítulo:** Presenta la revisión documental que ha ayudado a definir los objetivos a cumplir y factores a tener en cuenta. Le sigue una comparativa de juegos que se pueden encontrar en el mercado donde se analizan los puntos fuertes y débiles de cada uno.
- **Tercer capítulo:** Contiene la definición de la propuesta del producto y cuáles son sus requisitos para que pueda cumplir con los factores de éxito en la investigación. A su vez, se definen las fases de *marketing* y el objetivo de cada una.
- **Cuarto capítulo:** Muestra con detalle cual ha sido la metodología y el *software* para el desarrollo técnico. Se explica el diseño y las fuentes de las imágenes, del sonido y de cómo se ha diseñado los niveles.
- **Quinto capítulo:** Se explican los pasos a seguir y requisitos para la subida de la aplicación a la Play Store. A partir de esta fase se detallan las métricas que servirán para obtener resultados.
- **Sexto capítulo:** Contiene información sobre las instrucciones del juego, tanto de controles como los objetivos de cada nivel. Se encuentran las maquetas *Lo-Fi* y los resultados finales.

- **Séptimo capítulo:** Presenta las conclusiones tras la experiencia del autor en el desarrollo y el análisis de los resultados obtenidos. Se reflexiona sobre los objetivos presentados en el estudio y cuales se han consolidado.

A partir del último capítulo se encontrarán los apartados de bibliografía y un anexo con información detallada sobre definiciones o sobre los resultados en las fases de *marketing*, en las métricas de la consola de Google y de las encuestas de los usuarios.

2. Análisis de mercado

En este apartado se analizan algunas investigaciones relacionados con el mundo de las aplicaciones móviles y del desarrollo de videojuegos. Además, los datos recogidos han ayudado a definir el proyecto y el *target* del videojuego. Con esta información se han podido comparar e identificar las mejores técnicas de *marketing* digital para aplicarlas en su mayor medida y lograr los mejores resultados en posicionamiento y optimización del producto.

Por otro lado, se hace un estudio y comparativa de productos bien posicionados que se han encontrado en las *stores* principales de aplicaciones móviles.

Con este análisis se pretende encontrar las claves que han conducido al éxito a estas aplicaciones y destinarlas al producto desarrollado en esta investigación, siempre que sean métodos compatibles y para el mismo fin.

2.1. Estado del Arte

Tesis Doctoral: Factores de éxito en la estrategia de optimización y posicionamiento de las aplicaciones móviles. Análisis comparado entre App Store (iOS) y Play Store (Android)

- **Bibliografía:**

Puchalt, M. (2017). Tesis Doctoral, Universidad CEU Cardenal Herrera, Departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad, Valencia.

- **Palabras clave:**

Medios de comunicación de masas; comunicación móvil; teléfono móvil; aplicación móvil; sociedad de la información.

- **Objetivo:**

La autora analiza el ecosistema móvil para conocer las plataformas que dominan el mercado y saber cuáles son los factores de éxito en la gestión del posicionamiento ASO (*App Store Optimization*) de las aplicaciones móviles. Dentro del objetivo general, Puchalt (2019) quiere conocer el funcionamiento de las *stores* y cómo influye el ecosistema móvil en los usuarios.

- **Método:**

Se analizan los últimos años del mercado de dispositivos móviles para saber que plataformas dominan el mercado. Seguidamente se recopila información revisando fuentes y realizando un trabajo de campo mediante entrevistas en profundidad. Finalmente, la autora analiza el contenido para definir los factores de éxito.

- **Factores:**

Los factores que influyen para optimizar el posicionamiento en la Play Store de Android son los siguientes:

- *App Name*: Google tendrá en cuenta si en el nombre de la aplicación se abusa de palabras clave y penalizará su posición.
- Descripción: Se podrán usar palabras clave, pero como en el punto anterior, se tendrá en cuenta el abuso de éstas.
- Descripción breve
- Histórico del desarrollador: La valoración por las aplicaciones anteriores repercuten en el posicionamiento de las siguientes.
- Categoría
- Icono: Se destaca como un punto importante ya que es lo primero que ve el usuario.
- *Screenshots*: Reclamo visual.
- *Video Preview*
- Imagen destacada
- Volumen de instalaciones
- Velocidad de las instalaciones
- Valoraciones y comentarios

- Engagement: Se trata de la recurrencia de acceso a la aplicación por parte del usuario. Es un factor clave para aparecer en la sección de “Destacados” en las tiendas.
- Gratuita o de Pago

- **Resultados**

En primer lugar, se muestra como en los últimos años Android e iOS se desmarcan en usuarios ante las otras plataformas del mercado móvil, siendo Android la plataforma con más usuarios frente a iOS. Seguidamente, mediante tablas comparativas, la autora expone los factores analizados previamente y como afectan a su posicionamiento en las dos tiendas de estas plataformas.

- **Conclusiones:**

Puchalt (2017) expone tres conclusiones, la primera es que el ecosistema móvil se basa en tres ecosistemas, uno tecnológico, otro de contenidos y el último de carácter publicitario. Seguidamente explica que existe una concienciación sobre poner en práctica estrategias de posicionamiento orgánico y acaba exponiendo la prueba de que es necesario utilizar de forma correcta las palabras clave, aunque resalta que Google es un sistema menos rígido frente al sistema de Apple.

Artículo de Revista: ¿Cómo afecta al consumidor la publicidad presentada en los videojuegos en dispositivos móviles?

- **Bibliografía:**

Flores, K. A., Aranda, M. N., & López, M. (2018). *aDResearch ESIC*, 30 a 45.

- **Palabras clave:**

*Advergaming*¹¹; publicidad *in game*; publicidad en videojuegos en dispositivos móviles

¹¹ "El advergaming (del inglés *advertising* y *game*) es la práctica de crear videojuegos para publicitar una marca, producto, organización o idea. Esta tipología se da en los juegos desde principios de los '80, aunque en un principio su utilización fue esporádica, pero creció aceleradamente en los últimos años como consecuencia del crecimiento de la industria del videojuego y la expansión del número de jugadores, así como de la crisis que sufren los medios tradicionales por la migración de las audiencias a los medios digitales. Esto produce una tendencia a la hibridación de contenidos y a la búsqueda de medios alternativos para la difusión de anuncios. "
Fuente: Advergaming - <https://es.wikipedia.org>

- **Objetivo:**

Investigar los efectos que tienen los distintos tipos de publicidad en los jugadores de dispositivos móviles y la atención que ponen en los anuncios mostrados.

- **Método:**

Se recopila información sobre tipos de publicidad y efectos de diferentes fuentes y se realiza un experimento entre sujetos con diferentes tipos de publicidad para analizar los estímulos del usuario.

- **Factores:**

Tipos de publicidad:

- *Banner* (publicidad intrusiva)
- Anuncio de contenido enriquecido (publicidad intrusiva)
- Publicidad *in game* (publicidad no intrusiva)
- *Advergame* (publicidad no intrusiva)

Los estímulos a los que respondían los usuarios son los siguientes:

- Atención a la publicidad
- Actitud hacia el anuncio
- Actitud hacia la marca
- Actitud hacia el producto
- Intención de compra

- **Resultados**

- Atención a la publicidad: *Advergame* es a la que se presta mayor atención
 - Actitud hacia el anuncio: Anuncio con contenido enriquecido es el que suele gustar menos a los usuarios.
 - Actitud hacia la marca: *Advergame* y publicidad *in game* son los que más actitud generan hacia la marca.
 - Actitud hacia el producto: *Advergame* y publicidad *in game* son los que más actitud generan hacia el producto.
-

- **Conclusiones:**

Los resultados mostrados señalan que el tipo *advergaming* es la publicidad menos intrusiva y la que genera más actitud hacia la marca y el producto. Sin embargo, la empresa tiene que crear su propio videojuego. Para anuncios externos a la aplicación, la investigación concluye que los anuncios *in game* son los más adecuados y menos invasivos para el usuario.

Trabajo Final de Grado: La Transformación de los Videojuegos como nueva Industria del Entretenimiento.

- **Bibliografía:**

Crespo, C. (2019). Trabajo Final de Grado, Universidad de Valladolid, Facultad de Ciencias Sociales Jurídicas y de la Comunicación, Valladolid.

- **Palabras clave:**

Videojuegos; *eSports*; *streaming*, Twitch, Fortnite.

- **Objetivo:**

En primer lugar, se investiga sobre la relación entre los videojuegos y sus consumidores para entender los nuevos roles que están surgiendo y tomando relevancia en el mundo virtual y real. A su vez, se quiere saber que oportunidades ofrece este fenómeno a las marcas y a las estrategias de publicidad para obtener beneficios.

- **Método:**

Revisión documental de investigaciones y artículos de fuentes especializadas en la industria del videojuego. También se estudia casos de éxito para ver que estrategias han puesto en práctica las plataformas y los videojuegos que actualmente dominan el mercado.

- **Factores:**

- Análisis de la Historia de los videojuegos.
- Estudio de géneros y tipos de videojuegos.
- Comparativa con números sobre la industria en 2018.

- Análisis profundo sobre *eSports*, *streamers* y plataformas de *streaming*. o Estudio de Fortnite como caso de éxito.

- **Resultados:**

El autor recopila y categoriza los diferentes videojuegos existentes a lo largo de la historia hasta profundizar en los números de los casos actuales de éxito, como son los casos de la plataforma Twitch o del juego Fortnite, mostrando el evidente gran consumo y la capacidad de mercado en la industria del *gaming*.

Seguidamente se muestran los datos más relevantes del consumo de los videojuegos para esta investigación:

- Porcentajes de uso de dispositivos en hogares (%):
 - Ordenador 41%
 - Consola dedicada 36%
 - *Smartphone* 36%
 - Dispositivos inalámbricos 24%
 - Consolas de mano 14%
 - Dispositivos VR 8%
- Media de edad del *gamer*: 34 años.
- Factores que influyen en la decisión de compra (%):
 - Calidad gráfica 66%
 - Precio 63%
 - Historia/Premisa interesante 61%
 - Secuela/Continuación de saga 51%
 - Jugabilidad online 50%
 - Producto familiar de una experiencia anterior 47%

- **Conclusiones:**

(Crespo, 2019) hace un interesante recorrido sobre la evolución de los videojuegos relacionando como han afectado a las diferentes comunidades de jugadores que han existido a lo largo de los años. Con el estudio se relaciona el uso de diferentes dispositivos y tipos de juegos a las tres últimas generaciones, colocando a los adolescentes como *target* principal de juegos para *smartphone*.

2.1 Análisis de competencia

En este punto se van a analizar diferentes productos encontrados en la Play Store de Google. El objetivo es comparar los factores de éxito de optimización ASO (Puchalt, 2017) entre diferentes productos y comprobar si se cumplen las buenas prácticas para el posicionamiento y valoración. Se han elegido dos juegos de la sección “Destacados” y otro con más de mil millones de descargas.

Merge Alphabet: Lord Run

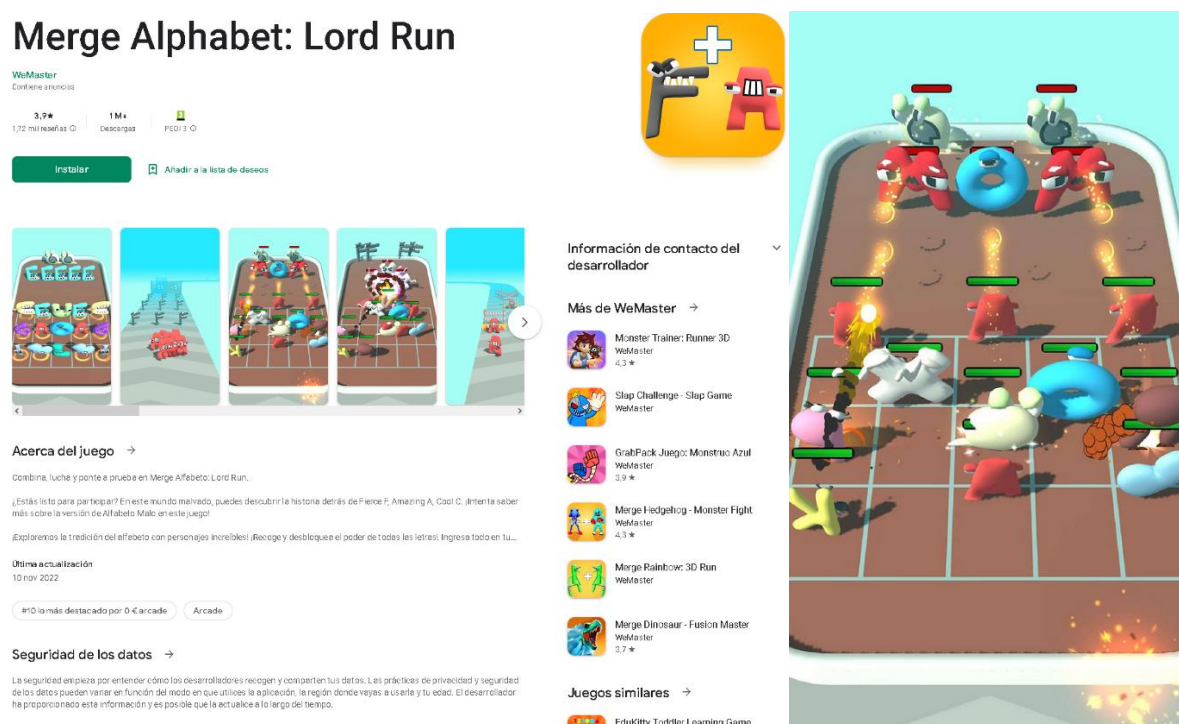


Figura 10: Merge Alphabet: Lord Run

Se trata de un juego arcade, gratuito y desarrollado por una empresa de aplicaciones con más de cien productos publicados. Aparece en la página principal de la *store* en la sección de “Juegos con más éxito (gratuitos)” en primer lugar.

En cuestión de optimización ASO (Puchalt, 2017), se puede ver como cumple con gran parte de los factores más importantes explicados anteriormente. Muestra toda la información, tanto visual como escrita, sin abusar de palabras clave, aunque la valoración no parece ser de las más altas que se pueden encontrar en la primera página de la *store*.

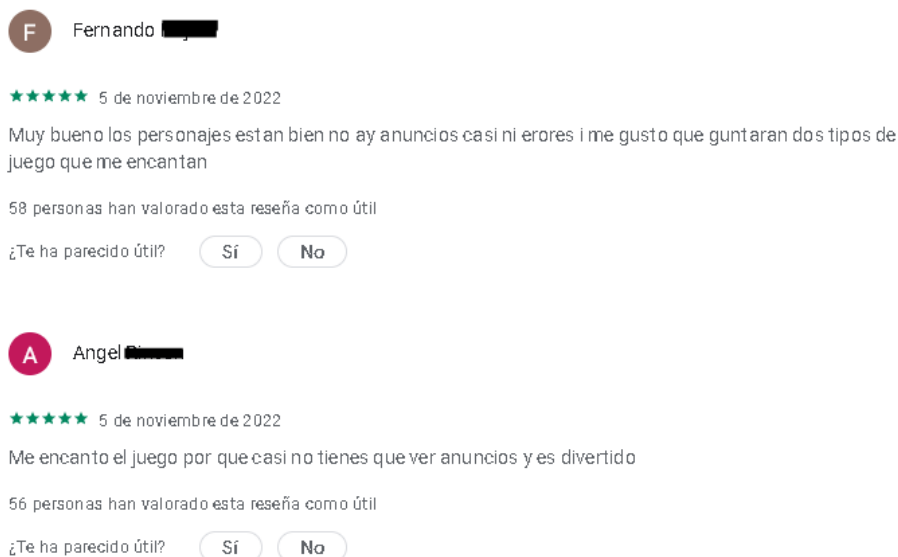


Figura 11: Merge comentarios

Las valoraciones indican que el juego tiene buena jugabilidad, casi sin errores y casi sin publicidad. Esto puede aumentar el *engagement* y mejorar su posicionamiento lo que demuestra que el ASO va más allá de la información y de las palabras clave rellenas en la ficha del producto dando crédito a la investigación de (Puchalt, 2017), en la que dice que ASO no es una acción puntual, sino un trabajo a lo largo del ciclo de vida de la aplicación.

Subway Surfers

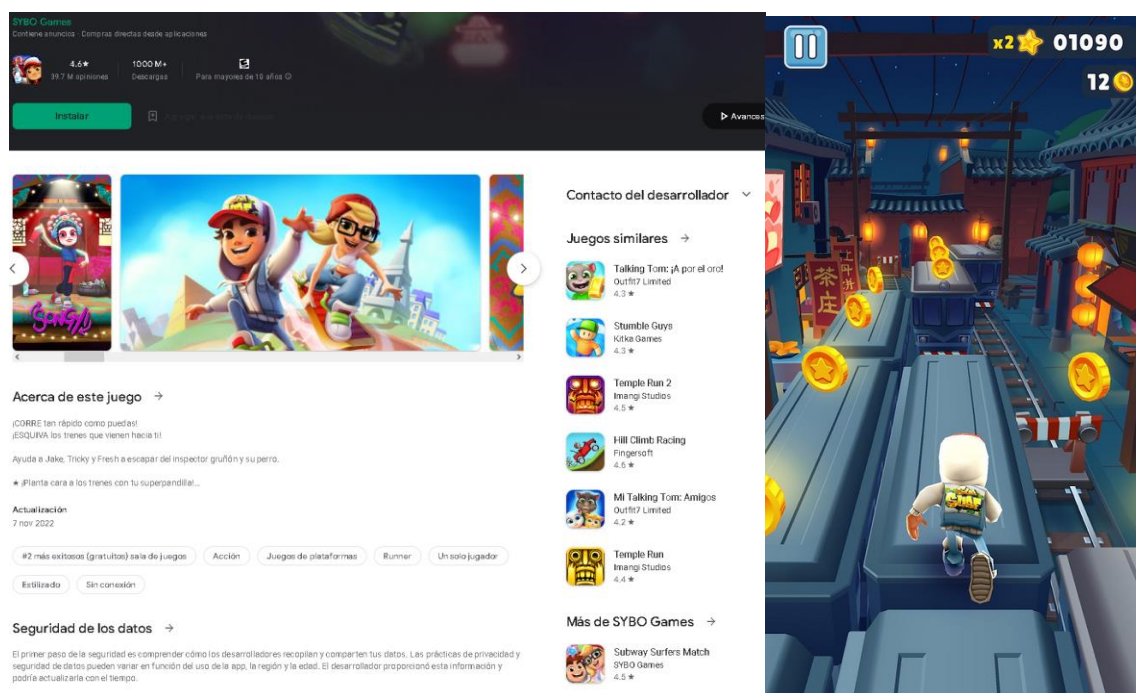


Figura 12: Subway Surfers

Uno de los juegos gratuitos más descargados de la historia, aunque actualmente contiene anuncios y compras dentro de la aplicación, sigue siendo un juego de rápido acceso con controles sencillos y muy adictivo.

A simple vista, los únicos factores ASO que se podrían destacar serían el número de descargas, la valoración y el que visualmente tiene un diseño cuidado y atractivo. En el historial del desarrollador solamente aparecen dos juegos posteriores a éste, así que se convierte en un factor irrelevante.

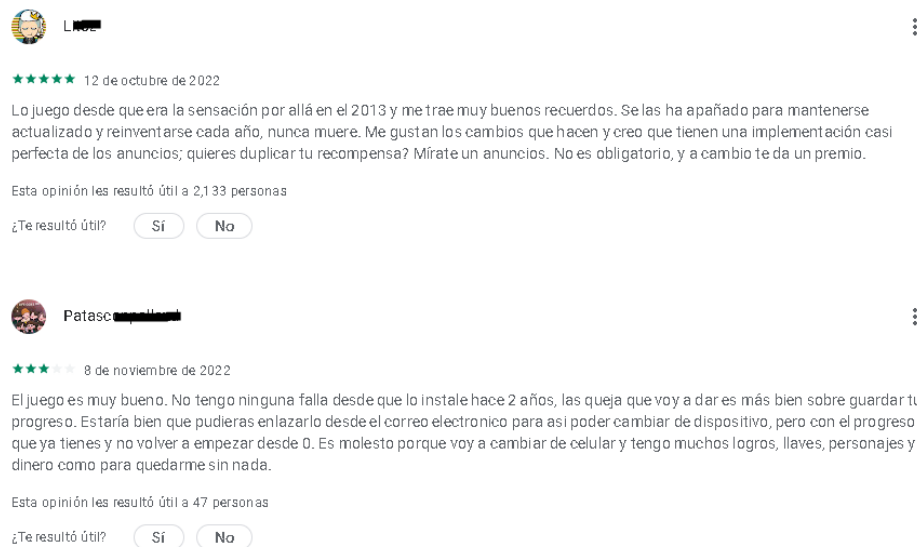


Figura 13: Subway S. comentarios

Las valoraciones indican que tiene un sistema de anuncios poco invasivo y que el juego ha sido actualizado con mejoras desde la fecha de salida.

Se demuestra que es un juego bien cuidado, con mucho trabajo detrás, que sigue atrayendo a nuevos jugadores aplicando técnicas de retención y buenas prácticas de publicidad.

Stacky Bird: Carrera de huevos

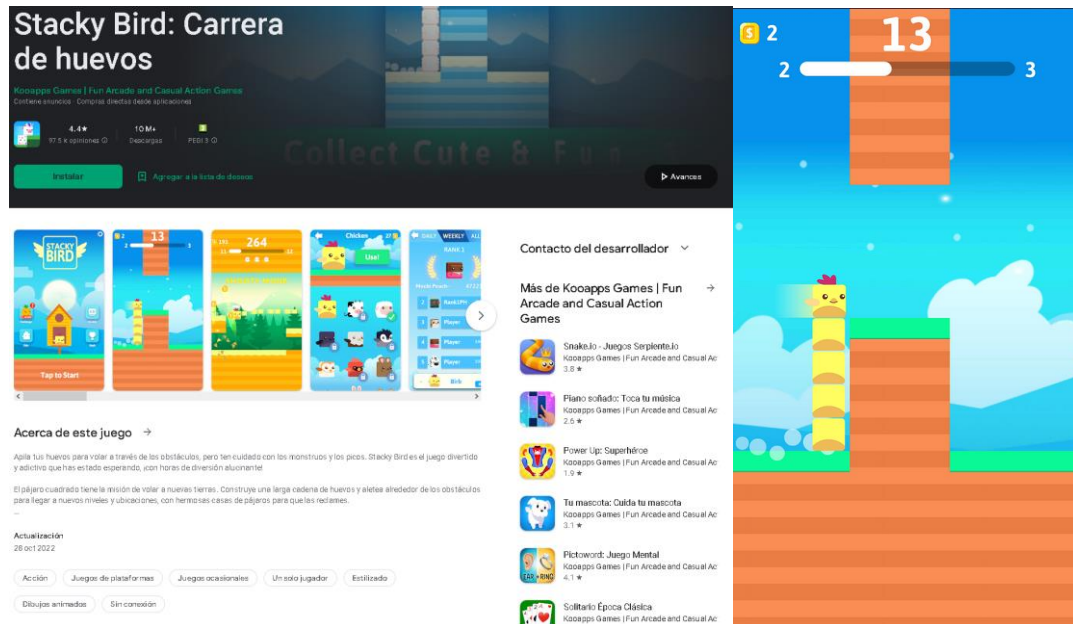


Figura 14: Stacky Bird

Un juego arcade, muy original y sencillo, donde el personaje ha de salvar obstáculos acumulando huevos para variar su altura. Con más de diez millones de descargas y un diseño bien cuidado, este juego ofrece partidas rápidas con controles sencillos y una excelente retención de usuario mediante su incentivación de personajes nuevos.

No hace falta destacar factores ASO en su descripción ni en sus fuentes visuales, ya que el sistema de juego hace que mejore el *engagement* y la retención del usuario.

3. Propuesta

A continuación, tras la revisión documental, se van a definir los requisitos y especificaciones del producto desarrollado.

Se tiene que considerar, que existe un componente clave de posicionamiento que no se va a poder implementar en los primeros días de la aplicación. Se trata del ASO que se aplica a lo largo del ciclo de vida del juego, es decir, sus actualizaciones, el mantenimiento, la corrección de errores, el historial y la valoración del desarrollador.

3.1. Definición de las especificaciones del producto

Croak the Toad es un juego desarrollado para dispositivos Android por dos motivos. El primero, es porque es la plataforma con mayor número de usuarios del mercado (Puchalt, 2017). El segundo, es porque Google es menos estricto con el uso de las palabras clave, las cuales son un factor ASO relevante. A partir de estos motivos, se empieza a definir el *target* para el que se ha enfocado el producto.

El perfil de usuario al que se ha orientado el videojuego es:

- Usuario Android (Puchalt, 2017).
- Público al que le gusta los juegos arcade o de plataformas.
- Usuarios adolescentes mayoritariamente, ya que estos son los que utilizan más el móvil para jugar (Crespo, 2019).
- Jugadores que disfrutan de juegos gratuitos y con pocos o ningún anuncio. (Flores, Aranda, & López, 2018).

Dos de los factores ASO que toman gran importancia para el posicionamiento orgánico y que se ha demostrado que son componentes clave para aparecer en la sección de “destacados”, son el *engagement* y la retención de usuario (Puchalt, 2017). Para ello se ha pensado en que el juego tiene que cumplir con ciertas características:

- Animación principal para presentar una historia (Crespo, 2019).
- Dificultad media, para que el jugador no se sienta frustrado.
- *Checkpoints* con personajes curiosos para que el usuario pueda hacer partidas rápidas en cualquier momento o lugar.



Figura 15: Checkpoint

- Controles sencillos y fáciles de recordar.

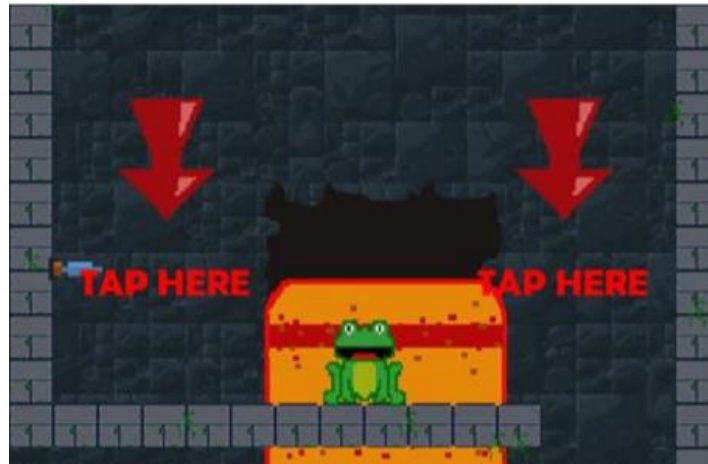


Figura 16: Controles del juego

3.2. Estrategia de *marketing*

La estrategia que se ha seguido para dar a conocer el juego consta de tres fases:

- **Durante el desarrollo:** Para crear interés
- **Durante los primeros cinco días de publicación de forma gratuita:** Para analizar el resultado de posicionamiento inicial.
- **Creando una campaña de pago tras el quinto día:** Para comparar resultados con la campaña gratuita.

En la primera etapa de la estrategia de *marketing* se han ido publicando videos de fases de desarrollo avanzadas de forma gratuita mediante TikTok e Instagram. El objetivo ha sido el de crear interés anunciando un juego que se encuentra en desarrollo y que saldría próximamente en Android.



Figura 17: Primeras publicaciones TikTok

En la segunda etapa se utilizaron posts anunciando que el juego se encontraba ya disponible en la Play Store.

Y finalmente, a partir del quinto día, se creó una campaña de pago en Facebook anunciando un tráiler de veinte segundos para captar la atención del espectador y anunciar al finalizar que se trata de un juego gratuito de la Play Store.

Las redes elegidas han sido TikTok, Facebook e Instagram. Las tres opciones elegidas permiten hacer publicaciones del juego de manera gratuita y de pago y permiten analizar las visualizaciones y el alcance de la publicación.

Se ha elegido TikTok por ser la red social de moda donde mayoritariamente se suben vídeos cortos con un gran alcance. Además, el algoritmo de esta aplicación hace que las publicaciones lleguen al público deseado gracias a sus *hashtags*, en este caso, usuarios *gamers*.

En el caso de Instagram, al igual que la opción anterior, permite llegar al público adecuado mediante sus *hashtags* haciendo uso de sus *reels*.

Como última opción se ha elegido la red social Facebook, aunque no es tan usado entre los jóvenes, ésta permite campañas de pago con muy poco importe y con un gran alcance, compartiendo la publicación a su vez en Instagram.

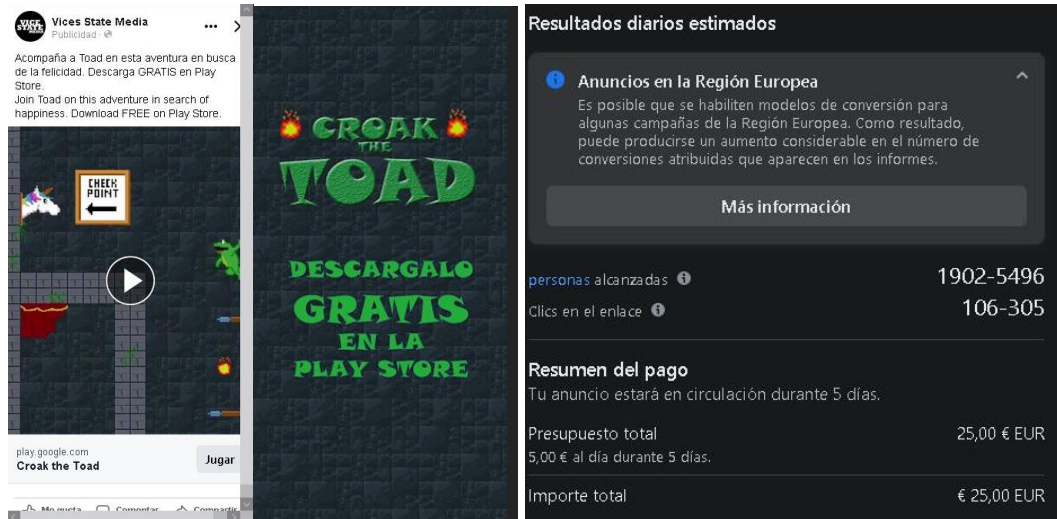


Figura 18: Publicación de pago

Retomando el tema de los elementos ASO, en este apartado se tiene que destacar el factor del precio que, en este caso, se ha elegido que el videojuego sea gratuito, ya que tiene un efecto directo en el volumen de instalaciones y en la velocidad de éstas (Puchalt, 2017).

4. Diseño

En este capítulo se detalla toda la información sobre el diseño del videojuego. Para ello ha sido necesario dividir este bloque en dos apartados, el primero sería el apartado técnico, donde se explica todo aquello relacionado con recursos tecnológicos, y el segundo sobre el apartado artístico, donde se explica todo lo relacionado con diseño de imágenes, sonidos y de *assets* obtenidos de otras fuentes.

4.1. Diseño técnico

4.1.1. Entorno de trabajo

Game Maker Studio(GMS) es un motor de videojuegos orientado principalmente para el desarrollo de juegos en dos dimensiones. A parte de las grandes ventajas que ofrecen los motores de videojuegos, existen tres motivos fundamentales para ser elegido:

- **Precio:** El pago mensual por una licencia que permite exportar juegos para web, Windows, iOS y Android es más asequible frente a otros entornos conocidos para un desarrollador *indie* con poco presupuesto. Aunque existen alternativas gratuitas

de código abierto como Godot, Game Maker es considerado mejor en aspectos de aprendizaje, compatibilidad y documentación.



Figura 19: Licencia Indie GMS

- **Documentación:** Aunque se desconocía el funcionamiento del motor y de su lenguaje de programación GML, ha sido muy fácil encontrar documentación de ayuda y foros para resolver dudas y encontrar guías sobre el funcionamiento del programa.
- **Orientado para diseño 2D:** Una de las ideas principales del diseño del juego era crear *sprites* sencillos en 2D para ahorrar tiempo, ya que el proyecto está desarrollado por una sola persona. En este aspecto Game Maker Studio es de los motores que ofrecen mejores ventajas para el uso de *sprites*, incluso en el caso de querer editarlos dentro de la aplicación.

Aunque hay tres aspectos definitivos para la elección del motor de desarrollo, se ha tenido en cuenta la interfaz amigable que ofrece y la compatibilidad en requisitos con el equipo utilizado.

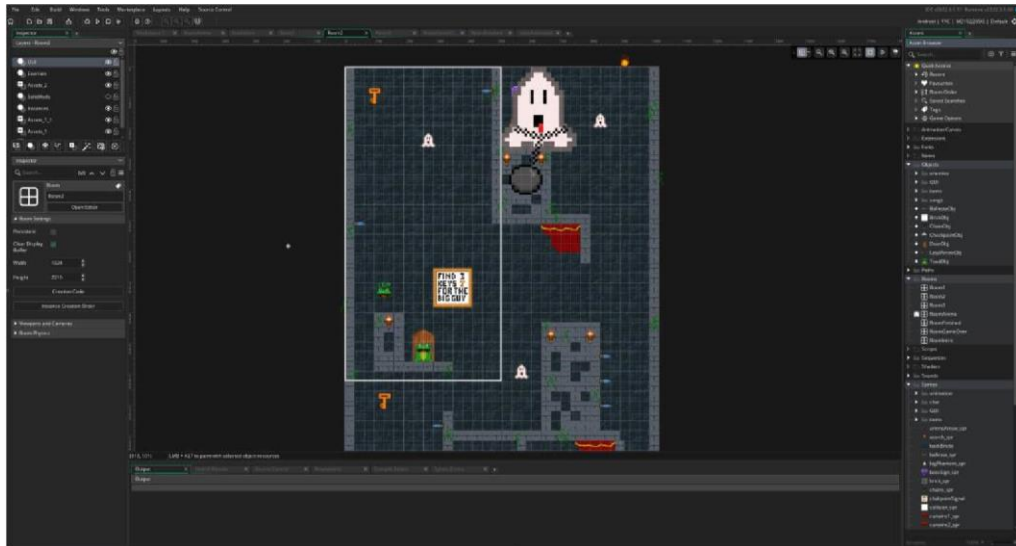


Figura 20: Interfaz GMS

4.1.2. Mecánicas y etapas de desarrollo técnico

Uno de los aspectos de gran importancia y que desde un inicio se sabía que llevaría gran tiempo de dedicación, ha sido diseñar los bloques de código para el funcionamiento correcto de las mecánicas del juego.

Desde los primeros días se tenía presente que el funcionamiento sería sencillo. El usuario mediante unos toques en los laterales de la pantalla accionaría funciones de salto hacia un lado o hacia al lado contrario. La dificultad ha sido implementar las físicas y como actuaban éstas al colisionar con bloques u objetos. Así que la primera fase ha sido programar el movimiento del personaje con bloques y algún enemigo.

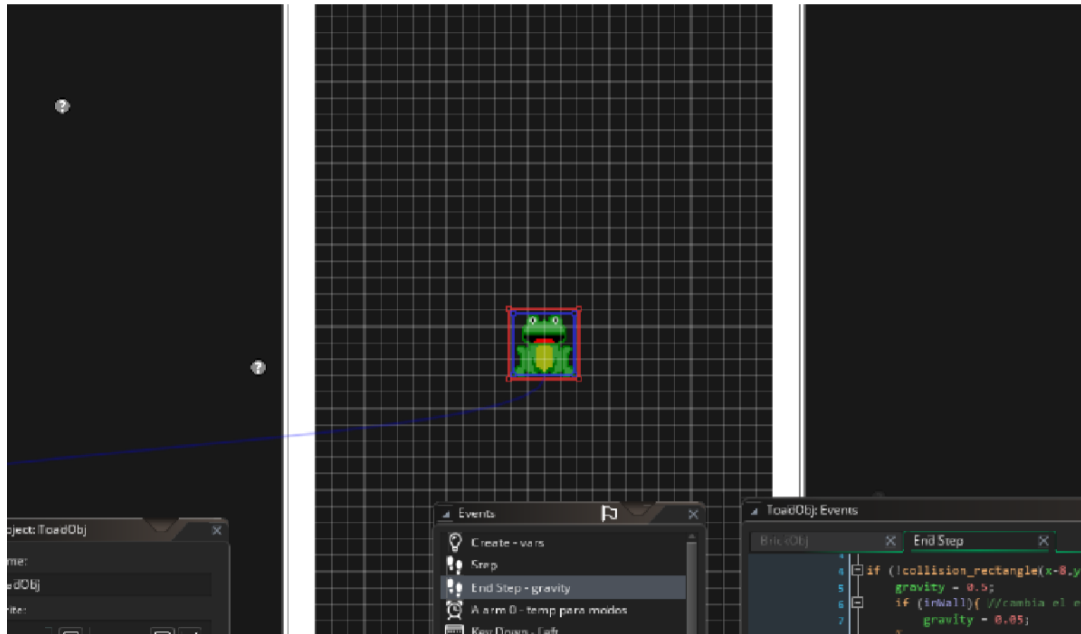


Figura 21: Diseño de físicas y colisiones

Cuando las mecánicas de salto, colisiones y deslizamiento por los muros funcionaban, se inició la fase de desarrollo de objetos y eventos. Este apartado también ha afectado al tiempo de desarrollo ya que al mismo tiempo se está aprendiendo el funcionamiento y la forma en la que GMS hace que se comuniquen los objetos y los eventos entre sí.

Una vez superada esta última etapa se ha diseñado un prototipo con funcionamiento sencillo entre diferentes pantallas, una de inicio, un nivel y una pantalla de *game over*, añadiendo los *assets*, que se detallan en el siguiente punto, y comprobando su correcto funcionamiento.

Finalmente, tras el desarrollo artístico y de niveles, se han corregido algunos fallos que persistían y se ha implementado la introducción a la historia, los nuevos niveles y enemigos y un menú de pausa.

4.2. Diseño del arte

4.2.1. Sprites y animaciones

Aunque GMS ofrece una herramienta de edición para los *sprites*, se ha preferido usar únicamente una herramienta gratuita llamada Piskel.

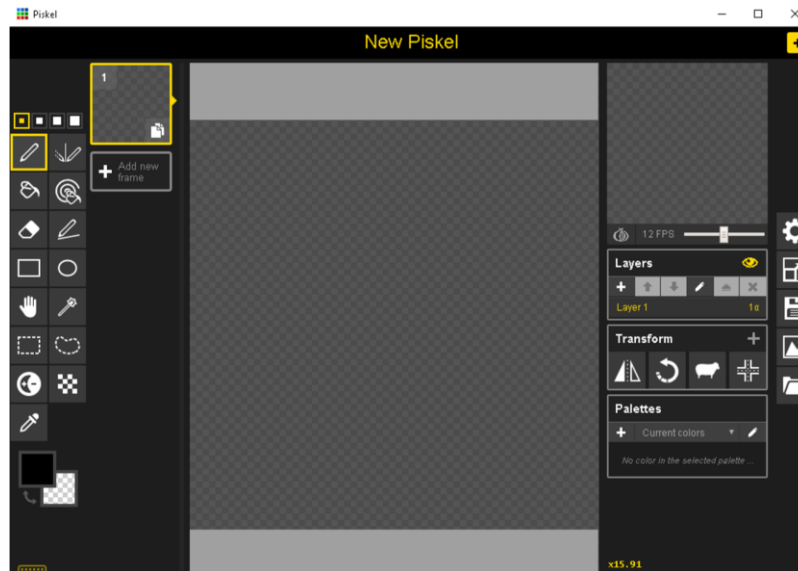


Figura 22: Interfaz Piskel

Este programa para crear *pixelart* permite trabajar con capas y añadir fotogramas para animar las imágenes. Una vez finalizado, se puede exportar la secuencia en tiras de *sprites* con formato .PNG para importar a GMS.

A continuación, se muestran todos los *sprites* diseñados con esta herramienta:

- ammo_spr:

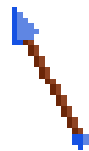


Figura 23: ammo_spr

- ammoArrow_spr:



Figura 24: ammoArrow_spr

- arrow_spr:



Figura 25: arrow_spr

- atorch_spr:



Figura 26: atorch_spr

- back_spr:



Figura 27: back_spr

- ballesta_spr:

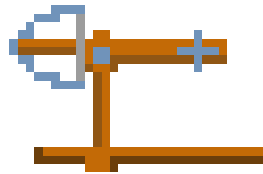


Figura 28: ballesta_spr

- bossSign_spr:



Figura 29: bossSign_spr

- brick_spr:



Figura 30: brick_spr

- castle_spr:



Figura 31: castle_spr

- chains_spr:



Figura 32: chains_spr

- checkPointSignal_spr:

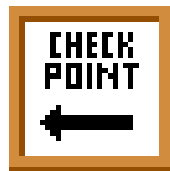


Figura 33: checkPointSignal_spr

- cloud1_spr:



Figura 34: cloud1_spr

- cloud2_spr:



Figura 35: cloud2_spr

- cofreGlobe_spr:



Figura 36: cofreGlobe_spr

- curtains1_spr:

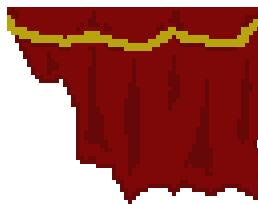


Figura 37: curtains1_spr

- door_spr:



Figura 38: door_spr

- dragon_attack_spr:



Figura 39: dragon_attack_spr

- dragon_fly_spr:

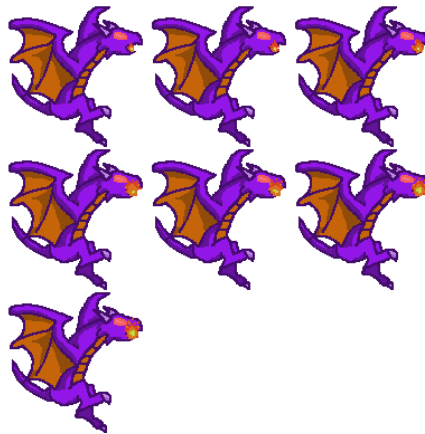


Figura 40: dragon_fly_spr

- exit_spr:



Figura 41: exit_spr

- explosion_spr:

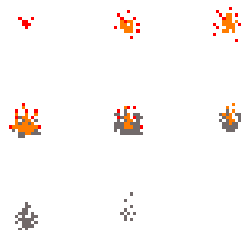


Figura 42: explosion_spr

- fireDragon_spr:

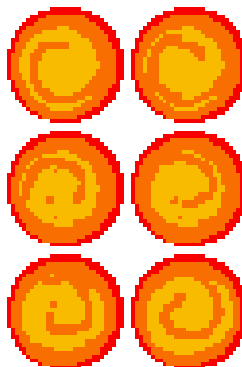


Figura 43: fireDragon_spr

- flame_spr:



Figura 44: flame_spr

- godMode_spr:

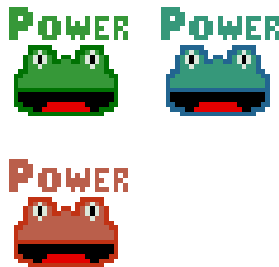


Figura 45: godMode_spr

- grass_spr:



Figura 46: grass_spr

- head_spr:



Figura 47: head_spr

- heart_spr:



Figura 48: heart_spr

- item1up_spr:



Figura 49: item1up_spr

- lava_spr:



Figura 50: lava_spr

- lightnings_spr:



Figura 51: lightnings_spr

- moonlight_spr:



Figura 52: moonlight_spr

- `muralla_spr`:

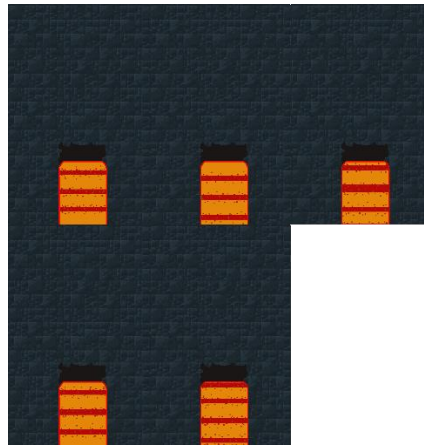


Figura 53: `muralla_spr`

- `olderToad_spr`:



Figura 54: `olderToad_spr`

- `orangeKey_spr`:



Figura 55: `orangeKey_spr`

- `pause_spr`:



Figura 56: `pause_spr`

- `phantom_spr`:



Figura 57: `phantom_spr`

- questionMark_spr:



Figura 58: questionMark_spr

- roots_spr:



Figura 59: roots_spr

- signKeys_spr:



Figura 60: signKeys_spr

- spear_spr:

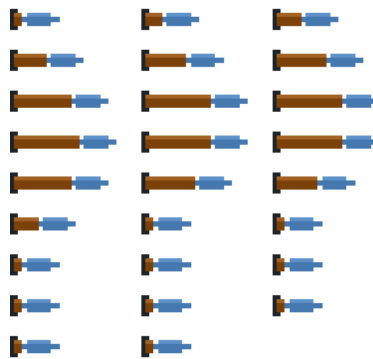


Figura 61: spear_spr

- text1_spr:



Figura 62: text1_spr

- text2_spr:

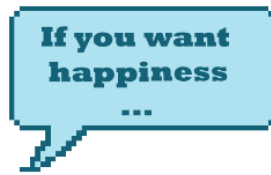


Figura 63: text2_spr

- text3_spr:

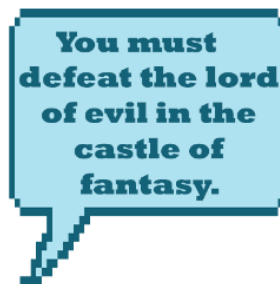


Figura 64: text3_spr

- toadInAir_spr:



Figura 65: toadInAir_spr

- toadInWall_spr:



Figura 66: toadInWall_spr

- toadStanding:

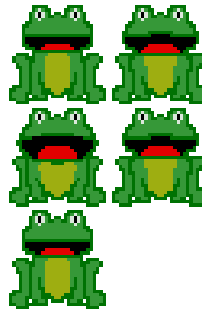


Figura 67: toadStanding

- unicorn_spr:



Figura 68: unicorn_spr

- unicornPuke_spr:

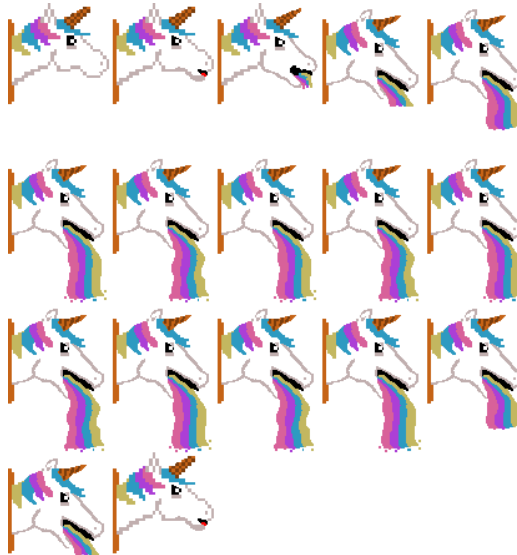


Figura 69: unicornPuke_spr

Sprite recogido de banco de imágenes que ofrece GMS:

- backBricks_spr:

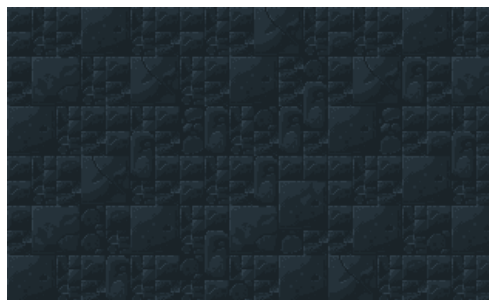


Figura 70: backBricks_spr

4.2.2. Sonidos y música

Los *assets* de audio utilizados en el videojuego se componen por la música de los niveles y por los efectos de sonido.

Los efectos de sonido se han recogido de Freesound ², un banco de sonidos gratuito con licencias CC0. Algunos de ellos han sido editados o mezclados con el programa gratuito Audacity.

SONIDO EN CROAK THE TOAD	NOMBRE DE ARCHIVO	ORIGEN	LIC EN CIA
Checkpoint tSnd	338223__pyro13djt __ran dom-video- game-vocals, 528790__d- jones__20throwing- up https	https://freesound.org/people/pyro13djt/sounds/338223/ https://freesound.org/people/D.jones/sounds/528790/	CC0
Croak	354132__betterchin ese__frog- croaking- soundeffect	https://freesound.org/people/betterchinese/sounds/354132/	CC0
Damage	404747__owlstorm __retr o-video- game-sfx-ouch	https://freesound.org/people/OwlStorm/sounds/404747/	CC0
EvilLaught	332916__univlyon3 __gori- aurelien2015-2016- evillaught	https://freesound.org/people/univ_lyon3/sounds/332916/	CC0
Explode	641899__colorscri msont ears__explode-rpg- 1	https://freesound.org/people/colorsCrimsonTea/sounds/641899/	CC0
Heart	517755__danlucaz_ _ga me-fx-1	https://freesound.org/people/danlucaz/sounds/517755/	CC0

Tabla 3: Sonidos de Croak the Toad

² <https://freesound.org/>

Otra herramienta gratuita utilizada en el proyecto para componer las canciones del videojuego ha sido LMMS³(Linux MultiMedia Studio), un entorno de trabajo que simula un estudio de música virtual.



Figura 71: LMMS

Los temas compuestos para Croak the Toad son los siguientes:

NIVEL DEL JUEGO	NOMBRE DE LA CANCIÓN
Introducción del juego	FatherCroak
Título del juego	CroakTheToad
Nivel 1	CastleFire
Nivel 2	PhantomPainCroak
Nivel Boss	BossCroak

Tabla 4: Canciones de Croak the Toad

4.2.3. Diseño de niveles

Los niveles se han diseñado mediante una idea principal, sea en *scroll* horizontal o vertical, el jugador tiene que buscar la puerta que le lleva a la siguiente fase.

En el primer nivel la idea ha sido crear una escalada con obstáculos. Para ello, una vez aceptado el prototipo por el tutor de TF, se ha rediseñado el nivel calculando los saltos y los espacios entre enemigos.

³ <https://lmms.io/>



Figura 72: Nivel 1

En el segundo nivel se ha probado un estilo con *horizontal-scrolling*, calculando las distancias entre muros para comprobar que siguen funcionando las colisiones correctamente. Tras algunas pruebas y algún ajuste de cámara se ha diseñado el nivel añadiendo a un personaje que bloquea la puerta de salida. Para desbloquear la puerta se tienen que llevar tres llaves al gran fantasma que se encuentra preso ante la salida. Una vez entregadas, el fantasma se libera y deja vía libre para acceder al siguiente nivel.



Figura 73: Nivel 2



Figura 74: Nivel 2 Final

En la última fase se ha creado un sistema para poder luchar contra un jefe final sin olvidar que el usuario ha de tener unos controles sencillos. Es por eso que se ha creado un escenario donde el personaje tendrá que recargar una ballesta que se encuentra frente al *boss*. En este caso, el personaje se tendrá que enfrentar a un dragón que lanza proyectiles de fuego y buscar las flechas para poder disparar con la ballesta mientras esquiva los proyectiles de fuego.



Figura 75: Jefe final

Una vez que se vence al jefe del nivel se desbloquea la puerta que lleva a la pantalla final. En esta pantalla se muestra el tiempo que ha tardado el jugador en completar los tres niveles.

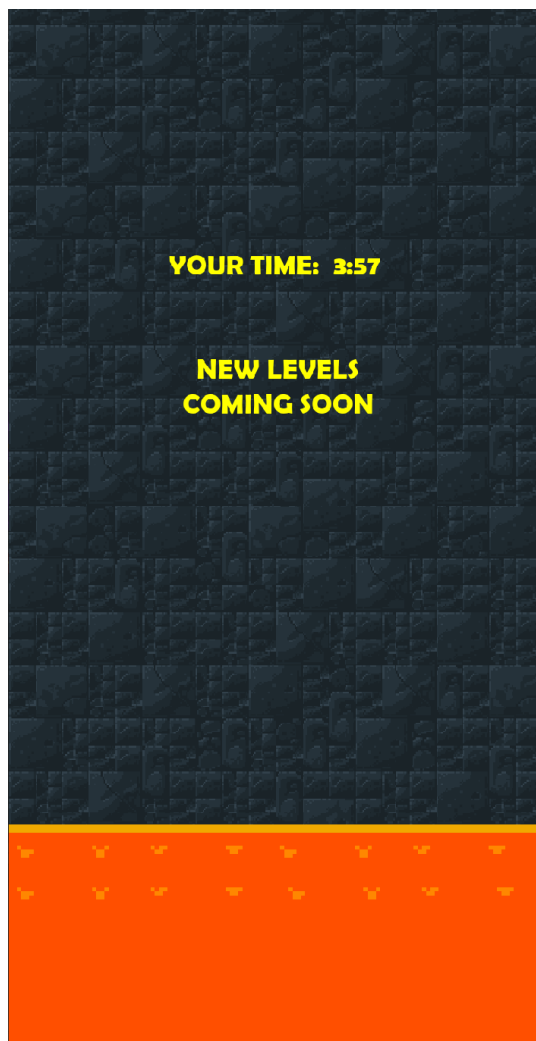


Figura 76: Pantalla final

4.2.4. Portada del videojuego

Para la portada del juego, utilizada para la campaña de publicidad y para alguna imagen del juego, se le ha encargado a un artista profesional que creara una obra tras probar el juego.

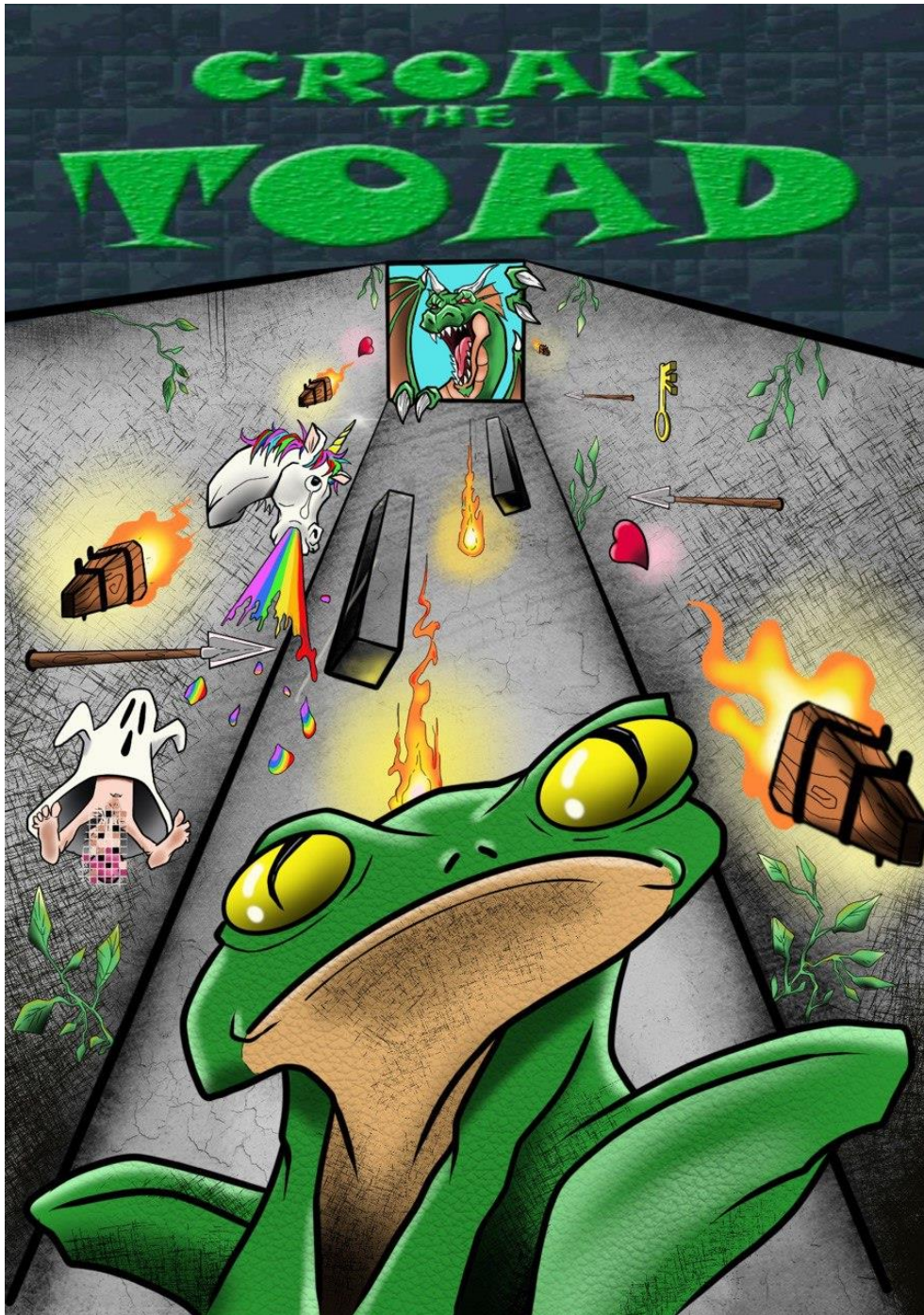


Figura 77: Portada de Croak the Toad por Carlos Puerto

4.2.5. Mapa conceptual de navegación del usuario



5. Implementación

En este capítulo se detallan los pasos que se han seguido para subir la última versión del juego a la Play Store y de cómo se han recogido los datos para posteriormente analizar los resultados.

5.1. Publicación del juego en la Play Store

Una vez realizadas las últimas mejoras, tras el *feedback* de la última fase de *testing*, se ha procedido a subir la aplicación a la consola de desarrollador de Google. Para ello, se ha configurado GMS para que compile un archivo con los requisitos que Google pide para sus aplicaciones:

- **Versión de la aplicación:**

Se especifica una numeración de versión para tener control de los cambios del juego o de las actualizaciones. En este caso, por solución de errores y por motivos de

aprendizaje, se han subido cuatro versiones modificando aspectos técnicos de la aplicación.

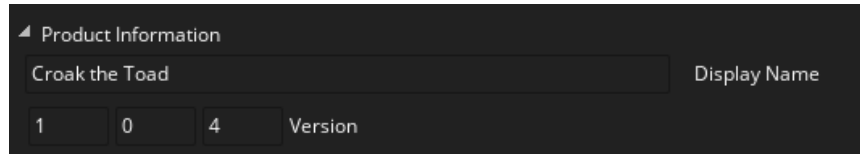


Figura 78: versión

- **Formato AAB(Android App Bundle):** Actualmente Google ya no permite subir archivos APK(Android *Application Package*) por cuestiones de optimización y de seguridad. El archivo AAB delega a Google funciones como generar su propio archivo APK y su propia firma de Google Play.
- **Keystore de la aplicación:** Esta clave tiene que ser única y se genera desde GMS. Se recomienda guardarla porque es la firma y autenticación del desarrollador para poder actualizar la aplicación.

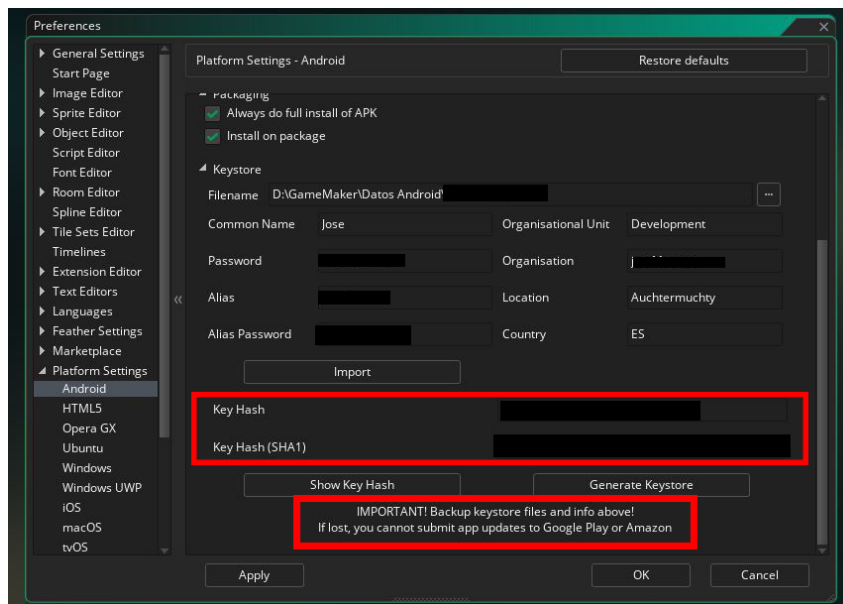


Figura 79: Keystore

Una vez se ha compilado el archivo con su correspondiente subida a la consola de desarrollador, se configura la ficha de la tienda siguiendo las pautas de los factores ASO (Puchalt, 2017).

- **App Name:** Croak the Toad.
- **Descripción:** Acompaña a Croak en esta aventura con animaciones en PixelArt y niveles que te resultarán un auténtico desafío.
- **Descripción breve:** Ayuda a Croak a encontrar la felicidad en el castillo de la fantasía.

- **Categoría:** Arcade.
- **Icono:**



Figura 80: Icono

- **Screenshots:**

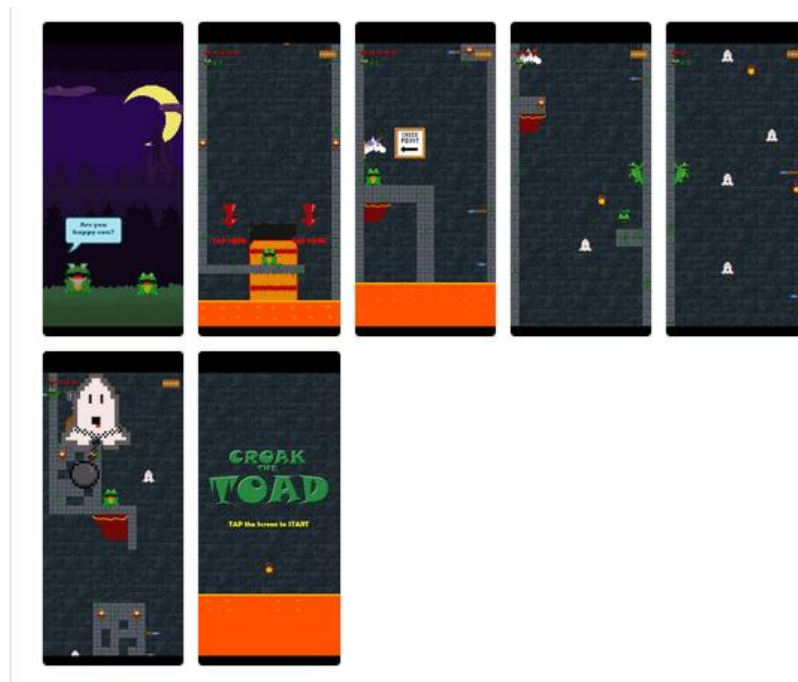


Figura 81: Screenshots store

- **Video Preview:** Google en este apartado pide que se añada el vídeo mediante un enlace URL⁴.

⁴ https://www.youtube.com/watch?v=HctaU-gP_kU

- **Imagen destacada:**



Figura 82: Imagen destacada store

Tras la configuración de la ficha de la Play Store se procede a la revisión por parte del equipo de Google para que el juego aparezca aproximadamente entre 48 y 72 horas.

5.2. Obtención de resultados

A partir de la fecha de publicación se configura la consola de desarrollador para recoger las siguientes métricas:

- Adquisiciones de la ficha de Play Store.
- Tamaño total de la audiencia.
- Tasa de conversión de la ficha de Play Store.
- Visitantes de la ficha de Play Store por países principales.
- Fuentes de tráfico.
- Valoraciones y reseñas.

El análisis compara dos etapas. En la primera se recogen los datos tras los cinco primeros días de publicación usando recursos de *marketing* gratuitos. Posteriormente se inicia la segunda etapa con una duración igual de cinco días analizando los resultados tras la publicación de pago en Facebook.

Se tiene que destacar que existen métricas muy relevantes para analizar la repercusión de los factores ASO y de los objetivos marcados inicialmente, pero éstas necesitan de un mayor periodo tiempo desde la publicación del juego para poder obtener resultados.

Las métricas que no se han podido utilizar han sido:

- La proporción entre los usuarios activos diarios: (personas que abren tu aplicación al menos una vez al día) y los usuarios activos al mes (personas que abren tu aplicación al menos una vez cada 28 días).
- El número de usuarios que ha abierto la aplicación un día concreto.
- El número de usuarios que ha abierto tu aplicación en un periodo de 28 días.

- El número de usuarios que ha abierto tu aplicación en un día concreto y que la ha vuelto a abrir al menos otro día en un periodo de 28 días.

6. Demostración

6.1. Instrucciones

Uno de los objetivos que se quería alcanzar era el de crear un videojuego con unos controles sencillos y fáciles de recordar. Para ello se han implementado controles táctiles para pasar entre las pantallas de animación, *game over* o título del juego y que a su vez en partida sirven para el control del personaje.

Durante la partida el jugador tratará de superar los desafíos de cada nivel para poder pasar al siguiente:

- **Nivel 1:** Escalar y escapar de la lava mientras evitas enemigos.
- **Nivel 2:** Encontrar tres llaves para desbloquear la puerta obstruida por un fantasma.
- **Nivel 3:** Eliminar al dragón y traspasar la puerta que llevará a los siguientes niveles.

En cada fase el jugador podrá encontrar diferentes *ítems* de ayuda y tendrá que encontrar la manera de llegar a ciertas zonas usando el salto estándar del personaje.

6.2. Prototipos

6.2.1. Prototipos Lo-Fi



Figura 83: Sketch del nivel y del fondo



Figura 84: Maqueta interfaz y controles

6.2.2. Prototipos Hi-Fi

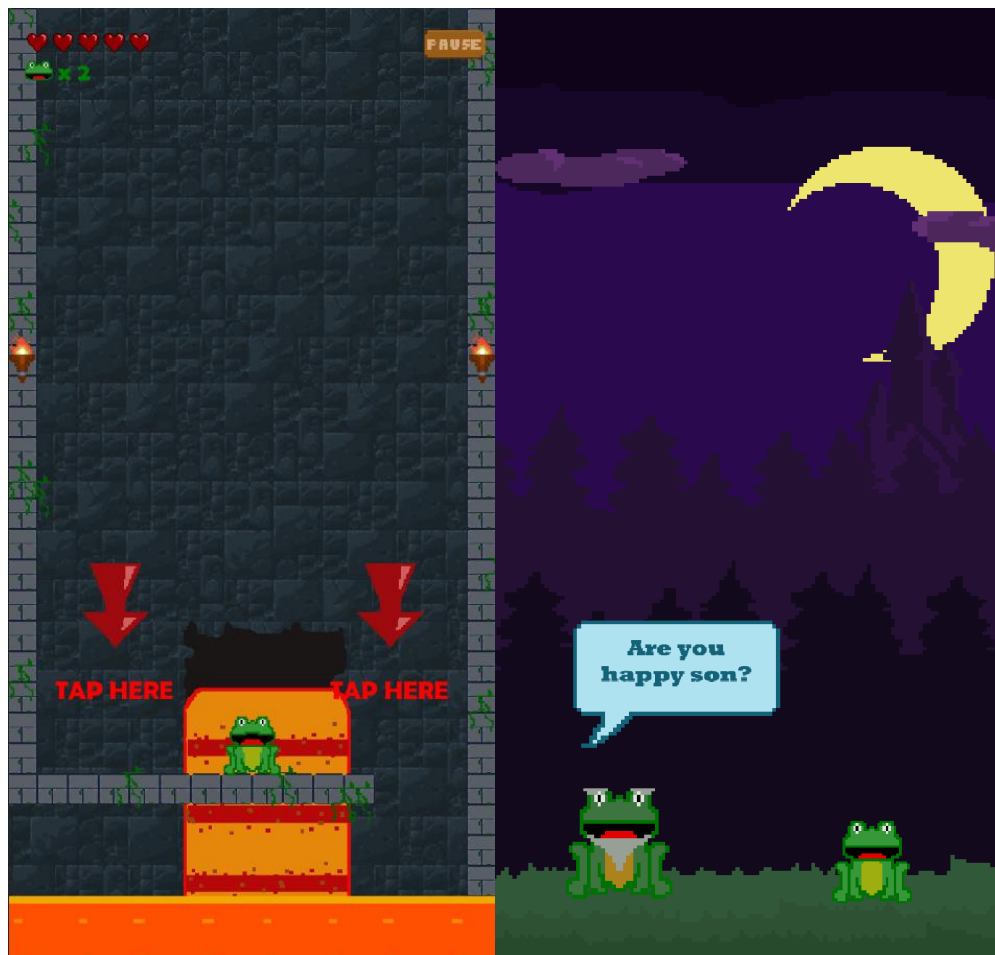


Figura 85: Prototipos finales

6.3. Testing

Durante la fase de desarrollo se decidió combinar diferentes fases de *testing* al implementar mecánicas fundamentales o al añadir niveles nuevos. Para ello se creó un equipo de cinco personas que tenían buenas habilidades en los videojuegos y con experiencia en juegos arcade. Mediante un grupo de chat se ha tenido comunicación directa durante todo el desarrollo.

Por otro lado, se creó un grupo de diez jugadores *casual* para que fuesen probando las primeras versiones completas antes de la publicación y la versión final tras la subida a la Play Store.

Las etapas clave del *testing* han sido:

- Implementación de saltos y colisiones.
- Creación de enemigos.
- Implementación del segundo nivel.
- Sistema de vidas y pantallas de inicio y *game over*.
- Implementación del tercer nivel.
- Primera versión en la Play Store.
- Tras solucionar los *bugs* más relevantes.
- Implementación de tiempos.

Tras la fase final de pruebas, se envió una encuesta a todos los participantes de la fase de *testing* para obtener las opiniones y poder registrar los fallos que se encontraron en las primeras versiones.

Fallos reportados más relevantes:

- Al morir y al aparecer en un *checkpoint* al engancharse en las paredes de la izquierda el personaje no se desliza.
- Los controles no funcionaban si la pulsación de pantalla no era corta.
- Problema de colisión con las lanzas donde el personaje queda atrapado.
- Problema de colisión con los fantasmas que en ocasiones queda atrapado
- El personaje queda atrapado en el segundo nivel en la parte superior del fantasma grande.
- En ocasiones el personaje se desliza por lugares donde no hay paredes.
- Si la lava te quitaba una vida pasaba directamente a la pantalla de *game over*.
- Al pasar por la última puerta, si el dedo se mantiene en la pantalla se salta la pantalla final.

Glitches reportados utilizados por los jugadores:

- Si el personaje cae al vacío le permite saltar en el aire.
- Al colisionar con techos se puede mantener en el aire pulsando salto repetidas veces.
- Al saltar repetidas veces sobre la misma pared los jugadores mantienen frenado al personaje controlando el tiempo para el siguiente salto.
- Al iniciar el nivel del jefe se puede saltar rápidamente a la puerta a través de la lanza que hay debajo del *boss* pasando de nivel sin tener que enfrentarte a éste.

Registro de mejoras que les gustaría a los usuarios:

- Más niveles.
- Más personajes.
- Botón de reinicio de capítulo para mejorar el tiempo.
- Más opciones de movimiento del personaje.
- Más modos de juego.
- Modo contrarreloj.
- *Scoreboard* compartido con otros usuarios.
- Saltos cortos y doble salto.
- Poder cargar fuerza para algunos saltos.
- Modo práctica para conocer el nivel y mejorar tiempo.
- Añadir animaciones entre niveles.
- Añadir más poderes.
- Mapa de progreso.
- Cronómetro visible.
- *Continues*.
- Transiciones entre pantallas.
- Más variedad de enemigos.

7. Conclusiones y líneas de futuro

7.1. Conclusiones

Antes de hablar de los resultados obtenidos y de las conclusiones a las que se han llegado, ha de ser dicho, que existen factores dentro del estudio, como la curva de aprendizaje frente al motor de videojuegos Game Maker Studio, el desconocimiento del funcionamiento de

la consola de Google, el corto periodo de tiempo de obtención de datos y el grupo reducido de usuarios que han sido evaluados, que han demostrado que en un periodo más largo y con más alcance de público se obtendrían mejores resultados. Aun así, se han logrado unos resultados reales y se han podido demostrar ciertas preferencias de los usuarios frente a las buenas prácticas de desarrollo que se han aplicado.

Tras esta introducción se procederá a comparar los resultados obtenidos en las encuestas, en las métricas de la consola de desarrollador y en la investigación sobre posicionamiento, con los objetivos que se definieron al inicio del estudio.

7.1.1. Objetivos principales

Durante la investigación se han podido alcanzar los objetivos principales en torno al desarrollo de la aplicación, de cómo ha respondido el usuario frente a ésta y de cómo esta experiencia ha servido, de manera personal, para ampliar conocimientos en desarrollo de producto, habilidades de programación, de diseño y de análisis de una posible fuente de ingresos. Aunque como se ha dicho anteriormente, se necesitaría ampliar el alcance de este estudio, tanto en tiempo como en usuarios, para definir mejor los resultados.

En lo que se refiere al resultado final de la aplicación, las encuestas⁵ demuestran que se ha conseguido un juego con controles fluidos y fáciles de recordar, aunque algunos usuarios, en menor tamaño, han encontrado las mecánicas del personaje limitadas o difíciles en su uso.

En cuanto a la retención del usuario, no se ha podido obtener un resultado definido por la falta de información en métricas de la Play Console, aunque por los comentarios de las encuestas se puede apreciar un interés en la implementación del sistema de tiempo y cierta atracción a superarse por parte de los usuarios.

Referente a los resultados sobre cómo afecta la publicidad en los videojuegos (Flores, Aranda, & López, 2018) las encuestas señalan de que solo un 26,7% de los usuarios volverían a jugar porque el juego no tiene anuncios, de los cuales más adelante reportan que dependiendo del tipo de publicidad si volverían a jugar. De esta manera se demuestra que existe un efecto negativo con los anuncios invasivos y que existen ciertos tipos de anuncios, como los de tipo *in game*, que podrían funcionar en este tipo de juegos.

Para finalizar este apartado, en cuanto objetivos personales, se considera que se han logrado los objetivos marcados positivamente. Se ha aprendido la importancia de construir un

⁵ Véase sección de resultados de las encuestas en el apartado Anexo

core bien estructurado, al ver que, solucionar algunos errores con el proyecto avanzado afectaba a otras líneas de código por no haber tenido algunos aspectos en cuenta en la estructura del videojuego. Se ha dado gran importancia a la fase de *testing* y al reporte de errores, entendiendo también que no se puede diseñar un juego al gusto de todos y que se han de sacrificar ciertos aspectos técnicos para poder llegar a la fecha límite de publicación. Ahora se entiende porque existen grandes compañías, con proyectos enormes, que acaban publicando juegos repletos de *bugs* y *crashes* poniendo en riesgo su valor como marca y empresa.

Sobre la planificación, se han tenido que ir adaptando los tiempos y retomando fases ya terminadas durante días para solucionar errores que podrían afectar a fases futuras. No se han tenido en cuenta fallos externos como los problemas de tiempos por parte de Google para aceptar la cuenta de desarrollador o que, en el momento de publicación del juego, Google advertía que desde la pandemia se podía incrementar la fase de revisión durante varios días.

7.1.2. Objetivos secundarios

Para esta investigación se ha querido encontrar una estrategia que facilite el posicionamiento de las aplicaciones para los desarrolladores *indie* que, ante las grandes empresas y sus estrategias agresivas de *marketing*, necesitan una solución económica para conseguir un resultado óptimo en sus publicaciones.

Tras el estado del arte se llegó a la conclusión de la importancia que tenían los factores ASO (Puchalt, 2017) y de cómo éstos tomaban relevancia durante toda la vida de la aplicación y de las valoraciones del desarrollador.

Los resultados⁶ obtenidos en las dos fases de *marketing* no fueron suficientes para alcanzar un buen número de descargas ni de posicionamiento. Aunque el número de visualizaciones de algunos posts se consideraba alto, la interacción con las publicaciones ha sido muy baja, incluso con la publicación de pago que tuvo un alcance de 71185 personas en todo el mundo, no se consiguió alcanzar un valor por encima de diez visitas en la Play Store.

En cuanto al posicionamiento mediante los factores ASO (Puchalt, 2017), no se ha podido demostrar por el corto periodo de vida que tiene la aplicación y por no tener valoraciones anteriores.

Estos resultados llevan a la conclusión de que las campañas de pago no están orientadas a un desarrollador *indie*, ya que se debería invertir una elevada cifra de dinero o combinar con

⁶ Véase sección de resultados de publicación en el apartado Anexo

otras prácticas de pago para llegar a un gran alcance de usuarios. En cambio, invertir en tiempo en crear marca en redes sociales de manera gratuita, dedicar tiempo a cuidar las aplicaciones teniendo en cuenta los factores de posicionamiento y tener buenas prácticas con el sistema de monetización con publicidad no invasiva, podría ser la respuesta a la búsqueda de una estrategia económica para poner en práctica, aunque por el momento llevará tiempo poder validar los resultados.

7.2. Líneas de futuro

Después de llegar a las conclusiones tras el análisis de resultados y confiando en las prácticas y métodos realizados, de manera personal se quiere seguir con la investigación para obtener los datos que no han podido ser verificados por el corto ciclo de vida del juego.

Por otro lado, al ver como la idea que se tuvo de un juego se ha acabado materializando en algo real, que se puede descargar desde la Play Store, ha llevado a la motivación de seguir con el desarrollo de este proyecto, el cual parece haber despertado interés de personas que les gustaría participar y formar parte de este videojuego.

En cuestión de monetización y viendo como han respondido los usuarios a las encuestas, se ha pensado en implementar anuncios *in game* de manera no invasiva y totalmente opcional para el usuario, de modo de que a cambio de ver publicidad el usuario obtenga una recompensa.

Para finalizar, y sin saber qué pasará en el futuro, la idea principal es seguir bajo el nombre de Vice State Media desarrollando algunos juegos que se tienen en mente, y así, verificar si funcionan los factores ASO (Puchalt, 2017) de los que tanto se han confiado en este estudio.

Bibliografía

- Amaru, D., & Torres, O. (2019). *Plan de negocios para la creación de una empresa de desarrollo de videojuegos móviles aplicando técnicas artesanales*. Proyecto curricular de Ingeniería de Sistemas , Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad de Ingeniería, Bogotá.
- Crespo, C. (2019). *LA TRANSFORMACIÓN DE LOS VIDEOJUEGOS COMO NUEVA INDUSTRIA DEL ENTRETENIMIENTO*. Trabajo Final de Grado, Universidad de Valladolid, Facultad de Ciencias Sociales Jurídicas y de la Comunicación, Valladolid.
- Flores, K. A., Aranda, M. N., & López, M. (2018). ¿Cómo afecta al consumidor la publicidad presentada en los videojuegos en dispositivos móviles? *aDResearch ESIC*, 30 a 45.
- Manovich, L. (2014). *El software toma el mando*. UOCpress.
- Pickaso. (2019, marzo 12). *Pickaso*. From https://pickaso.com/2019/estrategia-marketing-viral-app-juego#4_pasos_para_crear_un_circulo_viral
- Puchalt, M. (2017). *Factores de éxito en la estrategia de optimización y posicionamiento de las aplicaciones móviles. Análisis comparado entre App Store (iOS) y Play Store (Android)*. Tesis Doctoral, Universidad CEU Cardenal Herrera, Departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad, Valencia.
- Wijman, T. (2021, December 22). *Newzoo*. Retrieved from The Games Market and Beyond in 2021: The Year in Numbers: <https://newzoo.com/insights/articles/the-games-market-in-2021-the-year-in-numbers-esports-cloud-gaming>

Anexos

Anexo A: Glosario⁷

Arcade: Se refiere a los videojuegos clásicos o que recuerdan a las máquinas del mismo nombre. También se usa para diferenciar a los simuladores. Arcade, en este sentido, suele referirse a los juegos relativamente fáciles de jugar o que no responden fielmente a la gravedad y otras fuerzas.

Banner: Es un formato publicitario en Internet. Es un tipo de anuncio empleado en la conocida como **publicidad display**, consistente en piezas publicitarias de contenido gráfico, sea estático o animado, que se encuentran localizadas en diferentes páginas web o en aplicaciones informáticas.

Boss o Jefe: Es un ente, ya sea una criatura o un nivel, que se encuentra al final de una sección y actúa como el clímax de esta, pudiendo tratarse de una sección específica dentro del título o del final del juego.

Bugs: Son errores dentro de la programación del videojuego que afecta al rendimiento o a la experiencia del usuario.

Glitch: Es un error que, al no afectar negativamente al rendimiento, jugabilidad o estabilidad del programa o videojuego en cuestión, no puede considerarse un fallo, sino más bien una característica no prevista.

Hashtags: Técnicamente, es una cadena de caracteres formada por una o varias palabras concatenadas y precedidas por una almohadilla o numeral (#). Es, por lo tanto, una etiqueta de metadatos precedida de un carácter especial con el fin de que tanto el sistema como el usuario la identifiquen de forma rápida. Se usa en servicios web tales como Twitter, Telegram,

⁷ Definiciones extraídas de <https://es.wikipedia.org>

FriendFeed, Facebook, Google+, Instagram, Weibo o en mensajería basada en protocolos IRC para señalar un tema sobre el que gira cierta conversación.

Jugador casual: Persona que juega a videojuegos de forma esporádica, como una afición secundaria.

Indie: Independiente.

Pixelart: Arte digital, creada a través de una computadora mediante el uso de programas de edición de gráficos rasterizados, donde las imágenes son editadas al nivel del píxel.

Post: Publicación, generalmente usado en el contexto de foros, blogs y redes sociales en Internet.

Skills: Habilidades.

Sprite: Se trata de un tipo de mapa de bits dibujados en la pantalla de ordenador por hardware gráfico especializado.

Anexo B: Entregables del proyecto

Proyecto GitHub: <https://github.com/jotamanero/CroakTheToad>

- Versión 1.0.4 en archivo AAB comprimido en CroakTheToadAAB.zip
- Proyecto en GMS comprimido en CroakTheToad.zip

Play Store: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.vicestatemedia.croakthtoad&gl=ES>

Anexo D: Resultados de la campaña de pago y métricas de la Play Console

- Resultados de la publicación de Facebook:

Nombre de la campaña	Entrega de la campaña	Alcance ↓	Impresiones	Frecuencia	Resultados	Coste por resultado
[01/03/2023] Promoting Play game	● Completad...	71 185	78 287	1,10	6710 Clics en el enlace	0,004 € Clic en el enlace
Resultados totales Se muestran 1 de 1 fila		71 185 Personas	78 287 Total	1,10 Por persona	6710 Clics en el enlace	0,004 € Clic en el enlace

Importe gastado	Programación	CPM (coste por 1000 impresiones...)	Clics en el enlace	CPC (Coste por clic en el enlace)	CTR (porcentaje de clics en el enlace)
24,99 €	—	0,32 €	6710	0,004 €	8,57%
24,99 € Gasto total	—	0,32 € Por 1000 impresiones	6710 Total	0,004 € Por acción	8,57% Por impresiones

- Resultados Play Console:

Adquisiciones de la ficha de Play Store según la fuente de tráfico ②

[Ver análisis de conversión](#)

14 dic 2022-12 ene 2023



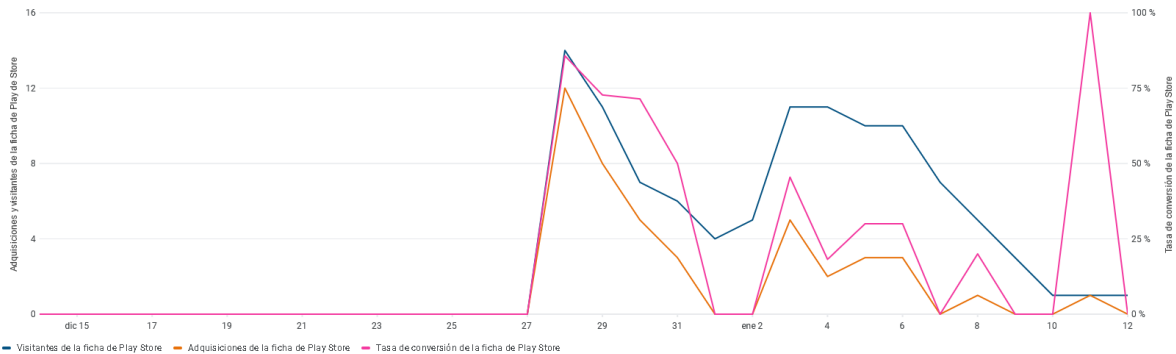
Investigación y Desarrollo de un Videojuego para Android y su Posicionamiento

Rendimiento de la ficha de Play Store

Visitantes de la ficha de Play Store ②
107

Adquisiciones de la ficha de Play Store ②
43

Tasa de conversión de la ficha de Play Store ②
40,19 %
+40,19 % ▲ en comparación con el periodo anterior



Países o regiones ②

País o región	Adquisiciones de la ficha de Play Store	en comparación con el periodo anterior
España	38	- ➔
Argelia	2	- ➔
Brasil	1	- ➔
India	1	- ➔
Japón	1	- ➔

[Explorar ➔](#)

Idiomas ②

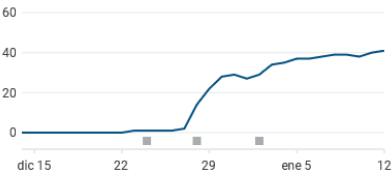
Idioma	Adquisiciones de la ficha de Play Store	en comparación con el periodo anterior
español (España)	31	- ➔
catalán (España)	7	- ➔
francés (Francia)	2	- ➔
inglés (Reino Unido)	1	- ➔
japonés (Japón)	1	- ➔

[Explorar ➔](#)

Tamaño total de la audiencia

Usuarios con la aplicación descargada ②

41



Usuarios con la aplicación descargada

Tasa de conversión de la ficha de Play Store

Tasa de conversión de la ficha de Play Store ②

40,19 % +40,19 % ▲

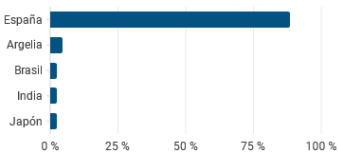


Tasa de conversión de la ficha de Play Store
Mediana de aplicaciones similares (Arcade)
Intervalo de aplicaciones similares (Arcade)

Visitantes de la ficha de Play Store por países principales

Países/regiones principales ②

España, Argelia, Brasil, India, Japón

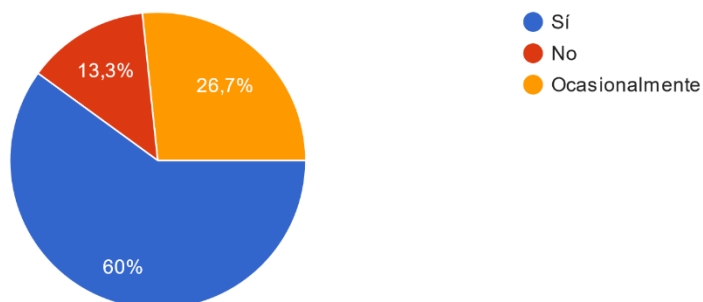


Adquisiciones de la ficha de Play Store

Anexo D: Resultados de encuestas

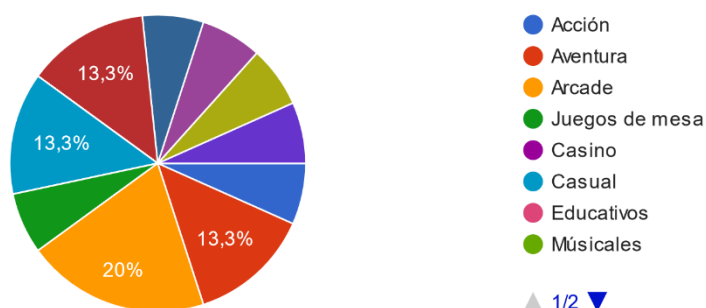
¿Sueles jugar a videojuegos?

15 respuestas



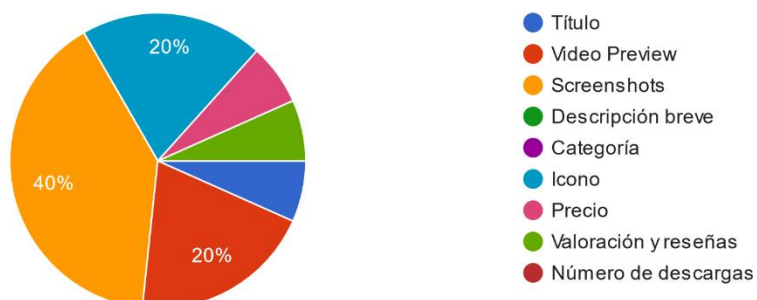
¿Que categoría de juegos has descargado más en dispositivos móviles? (categorías según Google Play)

15 respuestas



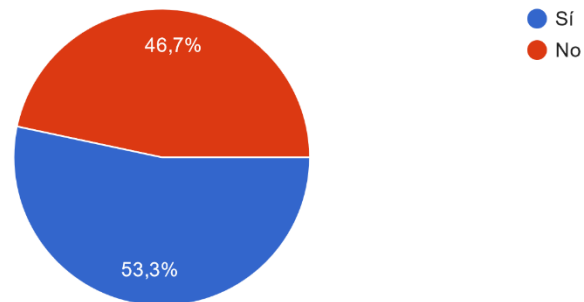
¿En qué te has fijado principalmente al visitar el sitio del juego en la Play Store?

15 respuestas



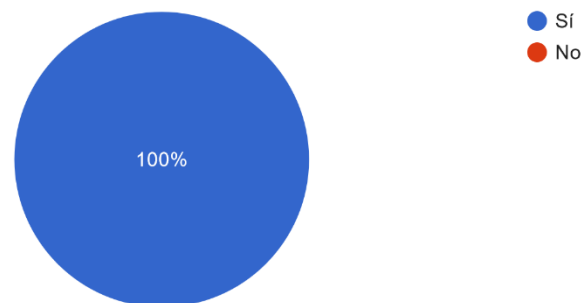
¿Alguna vez has descargado un juego porque conocías anteriormente trabajos de la compañía desarrolladora?

15 respuestas



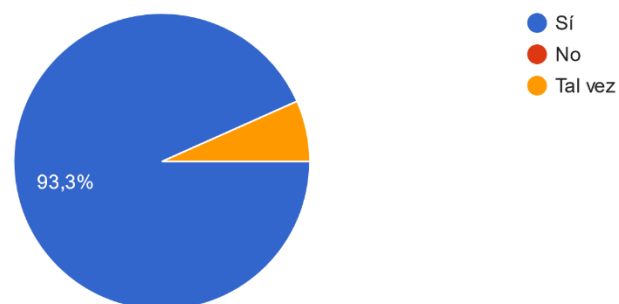
¿Te ha parecido una experiencia satisfactoria jugar a Croak the Toad?

15 respuestas



¿Volverías a jugar?

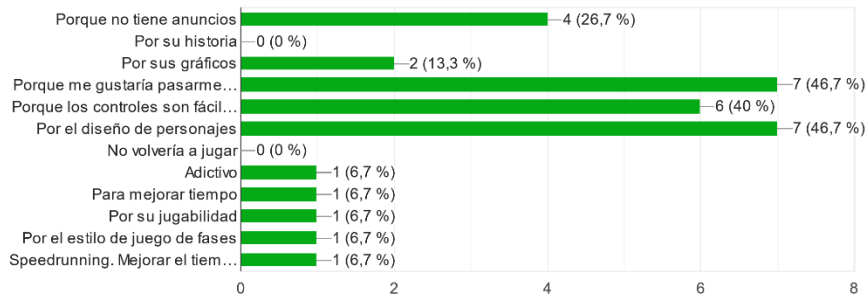
15 respuestas



Investigación y Desarrollo de un Videojuego para Android y su Posicionamiento

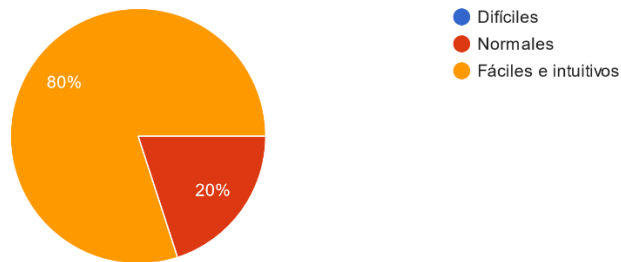
En el caso de volver a jugar ¿Por qué lo harías?

15 respuestas



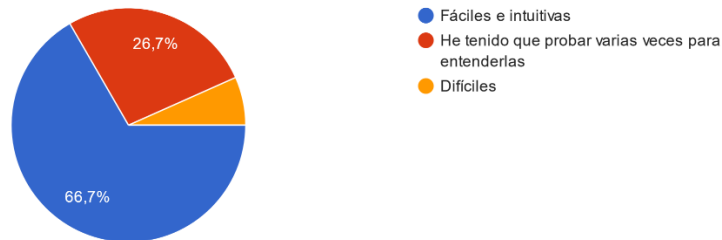
¿Qué te han parecido los controles?

15 respuestas



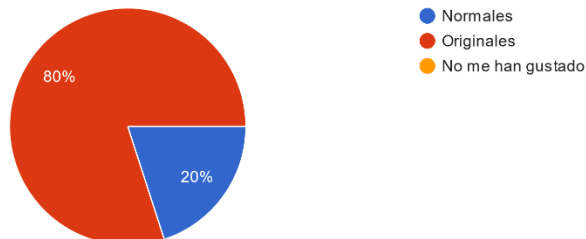
¿Que te han parecido las mecánicas?

15 respuestas

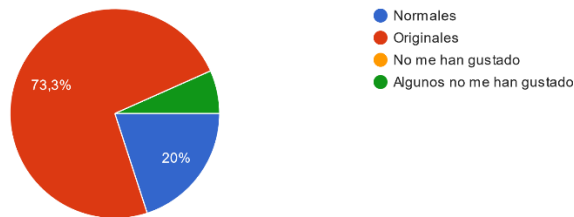


¿Que te han parecido los diseños de los personajes?

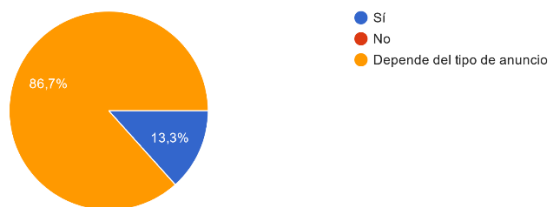
15 respuestas



¿Y el diseño de niveles?
15 respuestas



¿Volverías a jugar si el juego tuviera algún tipo de anuncio?
15 respuestas



Explica brevemente que fallos has encontrado en la prueba:

- Se quedaba atrapada la ranita en las lanzas.
- Algunos momentos de quedarse colgado el personaje.
- Nada.
- Quedarse atascado con un enemigo.
- Algún momento se queda clavada la rana en la parte superior.
- *Bug* quedándose atrapado en el lateral del fantasma grande.
- Cuando topabas con el fantasma, costaba retirarse tras el choque.
- En algún momento por la parte izquierda de la pantalla la rana no deslizaba, las colisiones con lanzas o fantasmas dejaban al personaje atrapado restando vidas.
- Trabadas en esquinas, lanzas, etc. "Paredes" donde no había paredes.
- Problemas con el *big guy* y bloqueo de la rana en algunas partes.
- En algunos momentos se bloquea el personaje con los fantasmas.
- En las colisiones, con trampas u objetos.

Explica brevemente que te gustaría mejorar o que te gustaría añadir al juego:

- Más niveles.
- Más pantallas y personajes.
- Más capítulos, y un botón de reinicio capítulo y así hacer mejores tiempos para ir más rápido.

- Un movimiento de la rana más.
- Haría varios modos del juego: Uno de contrarreloj que te tienes que pasar todo el juego en el mejor tiempo. *Scoreboard* compartido entre jugadores. Un modo práctica, que puedas cargar el nivel que quieras, para poder practicar y poder hacer mejores tiempos. Añadir animaciones entre niveles quedaría mejor para la historia (si es algo importante en lo que se quiera remarcar).
- Añadir algún poder más que el super *power* de la primera edición. Creo que la gracia del juego es que siguiendo un patrón parecido, los escenarios sin diferentes sin perder la esencia. Así que deseo añadir que esa originalidad y diversidad no se pierda.
- Añadiría que guardara el mejor tiempo de cada pantalla o fase y poder consultarlo. Un modo infinito con una *leaderboard* de al menos los 3 tiempos más largos. Más fases y una especie de mapa de progreso.
- Cronómetro visible: si no voy en tiempo récord, vuelvo a empezar. *Continues* si se añadieran más niveles, pero para *speedrunning* no hacen falta más niveles.
- ¡Más niveles!
- Mejorar la transición entre la animación inicial y la pantalla de título.
- Me gustaría añadir algún ítem o *power up*, y un poco más de variedad de enemigos en los niveles.