

TFG

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE UN VIDEOJUEGO PROTOTIPO VISUAL DE VIDEOJUEGO

Presentado por **Álvaro Villardón García**
Tutor: **Fernando Cordón**

Facultat de Belles Arts de Sant Carles
Grado en Belles Artes
Curso 2016-2017



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES

RESUMEN

Gastamos mucho de nuestro tiempo frente a nuestro Smartphone. ¿En qué solemos invertir dicho tiempo dentro de nuestro móvil? ¿Qué tipo de apps o juegos usamos para entretenernos?

El mundo de la tecnología está cada vez más desarrollado, actualmente la tecnología está muy presente con los avances en diferentes dispositivos. El que tiene más uso a día de hoy es el Smartphone y, como antes he mencionado, las apps o videojuegos nos entretienen mientras estamos con nuestro dispositivo móvil.

Este proyecto se basa en el desarrollo visual de un prototipo de videojuego, el cual será mostrado a inversores para obtener el capital necesario para poder finalizarlo con un equipo de programadores y llevarlo a mercado.

El tema del videojuego es el de un restaurante italiano y la mecánica esta basada en el popular juego del Tetris, el cual me ha influido mucho durante mi infancia.

No solo se trata la parte visual del prototipo en este proyecto, sino también la parte de coste y cómo comercializar la app en las diferentes plataformas de móvil.

Este proyecto ayuda a entender los conceptos del juego y el resultado estético del mismo. Tras un análisis teórico, se expone y describe el desarrollo táctico y práctico de la presente propuesta.

Palabras clave: *Videojuego, Arte en Red, Interactivo, Multimedia, Diseño Visual, Tetris, Apps, Gameart.*

SUMMARY

We spend a lot of our time in front of the screen of our Smartphones. What kind of activity do we invest time in our mobile? What kind of apps or games do we use to entertain ourselves?

The world of technology is increasingly developed, currently the technology is very present with the advances in different devices. The one that has more use today is the Smartphone and as I mentioned before, the apps or videogames entertain us while we are with our mobile device.

This project is based on the visual development of a video game prototype, which will be shown to investors to obtain the necessary capital to be able to finish it with a team of programmers and bring it to market.

The subject of the video game is based on an Italian Restaurant and the mechanics is based on the popular game of Tetris, which influenced me a lot during my childhood.

Not only is the visual part of the prototype in this project, but also the cost part and how to market the app on the different mobile platforms.

This project helps to understand the concepts of the game and its aesthetic result.

After a theoretical analysis, the tactical and practical development of the present proposal is exposed and described.

Keywords: Videogame, Art in Network, Interactive, Multimedia, Visual Design, Tetris, Apps, Gameart.

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento a mi tutor del Trabajo de Fin de Grado, Don Fernando Cordón por ayudarme con el desempeño y desarrollo de mi propuesta.
A mi familia por apoyarme a lo largo de estos cuatro años y permitirme hacer lo que me gusta.

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUCCIÓN | 8 |
| 1.1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO | 8 |
| 1.2. INSPIRACIÓN | 9 |
| 2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA | 10 |
| 2.1. OBJETIVOS | 11 |
| 2.2. METODOLOGÍA | 12 |
| 2.2.1. INVESTIGACIÓN Y DOCUMENTACIÓN | 12 |
| 2.2.2. LAS APPS MÓVILES EN EL MERCADO DEL ENTRETENIMIENTO | 13 |
| 2.2.2.1. LOS VIDEOJUEGOS EN FORMATO DE BOLSILLO | 14 |
| 2.2.3. REFERENTES | 16 |
| 2.2.3.1. CANDY CRUSH SAGA | 16 |
| 2.2.3.2. TETRIS | 16 |
| 2.2.3.3. CLASH ROYALE | 17 |
| 2.2.3.4. PLANTS VS ZOMBIES | 18 |
| 3. CUERPO DE LA MEMORIA | 19 |
| 3.1. INVESTIGACIÓN | 19 |
| 3.1.1. PLATAFORMA PARA EL JUEGO | 19 |
| 3.1.2. ESTUDIO DE MERCADO | 20 |
| 3.1.3. SOFTWARE PARA LA REALIZACIÓN | 20 |
| 3.1.4. CONCLUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN | 20 |
| 3.2. DISEÑO GRÁFICO E ILUSTRACIÓN | 21 |
| 3.2.1. PERSONAJE | 21 |
| 3.2.2. FONDOS | 22 |
| 3.3.3. MENÚ, MAPA | 22 |
| 3.3. DESARROLLO | 23 |
| 3.3.1. BOCETADO Y CREACIÓN | 23 |
| 3.3.2. DESARROLLO EN DIGITAL | 23 |
| 3.3.2.1. MENÚS | 23 |
| 3.3.2.2. ESCENARIO | 24 |
| 3.3.2.3. PERSONAJE | 25 |
| 3.3.3. MONTAJE EN ADOBE EXPERIENCE DESIGN | 25 |
| 3.3.4. PRESENTACIÓN | 26 |
| 3.4. COMERCIALIZACIÓN | 26 |
| 3.5. COSTE | 27 |
| 3.5.1. COMPLEJIDAD DE LA APLICACIÓN O JUEGO MÓVIL | 27 |
| 3.5.2. TIPOS DE CONTENIDOS | 27 |
| 3.5.3. ACCESO A DATOS | 27 |
| 3.5.4. GEOPOSICIONAMIENTO | 27 |
| 3.5.5. PASARELA DE PAGO | 28 |
| 3.5.6. REGISTRO DE USUARIOS | 28 |
| 3.5.7. ENVIO DE NOTIFICACIONES PUSH | 28 |
| 3.5.8. DISEÑO GRÁFICO | 28 |
| 3.5.9. PLATAFORMAS | 28 |
| 3.6. APLICACIONES NATIVAS/HÍBRIDAS | 29 |
| 3.6.1. PUBLICIDAD | 29 |
| 4. CONCLUSIONES | 30 |
| 5. ÍNDICE DE IMÁGENES | 32 |

| | |
|----------------------|----|
| 6. BIBLIOGRAFÍA | 33 |
| 7. ANEXO DE IMÁGENES | 35 |

1. INTRODUCCIÓN

1.2. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto que se plantea es un prototipo visual en el cual se busca realizar la investigación y el desarrollo de un videojuego en formato smartphone. Es una presentación visual de un videojuego llamado "Tetris with some Pizza", se mostrará cómo podría llegar a desarrollarse la idea en un formato móvil, centrándonos en la parte estética.

Para mostrar visualmente la idea del videojuego se ha utilizado el software Adobe XD, el cual nos permite simular una pantalla móvil y mediante capas, botones... unir una pantalla con otra a modo de app móvil.

El tema o tópico del videojuego trata sobre un restaurante italiano o pizzería en la cual se debe ir superando diferentes pedidos (niveles), encajando los ingredientes con diferentes formas a medida que caen por la pantalla. Es una versión del famoso videojuego de plataformas llamado Tetris.

*"Este juego se ha disfrutado en todo el mundo y ha sobrevivido a todas las modas. Cientos de versiones y secuelas retro y modernas han sacado provecho de su sencillez: menos es más."*¹

Los niveles van aumentando el ritmo del juego por tanto aumenta la dificultad.

Los controles sería simplemente tocar la forma de los ingredientes repetidamente para cambiar la posición y colocar la pieza en la pantalla.

A pesar de que la mecánica estaría basada en el videojuego Tetris, haría falta profundizar más en ella en un futuro, una vez se quiera desarrollar el juego más allá de la idea y la parte visual, ya que esto es solo una idea y un planteamiento estético para mostrar como prototipo el videojuego o app.

Se busca realizar una aplicación en el ámbito del entretenimiento, concretamente en la parte de juegos, desarrollado para los aparatos con sistema iOS en un principio.

¹. Los 40. (http://los40.com/los40/2015/02/27/videojuegos/1425042008_540065.html)

Su coste será gratuito; no obstante, se podrá monetizar mediante el uso de publicidad en la app y micropagos en la tienda del juego, un modelo Freemium que permite al usuario probar el juego y comprar lo que necesite en la app.

La parte visual es muy importante a día de hoy en todas las apps del mercado. El diseño cuidado de una app de entretenimiento puede suponer un volumen mucho mayor de descargas frente a una aplicación con el diseño poco cuidado.

Adobe Experience Design nos permite trabajar de forma muy intuitiva y visual, por lo que es una plataforma adecuada para dicho proyecto.

Bellas Artes es un grado con muchas puertas que dan salida a diferentes tipos de mercado, el mercado de apps y tecnología no para de crecer, por lo que se necesitan y requieren personas que cubran diferentes tipos de vacantes dentro de un proyecto de esta tipología o empresa.

Cualquier persona actualmente tiene acceso a programas muy potentes que permiten la creación de un videojuego o app, pero para poder realizar una notable parte visual se requiere de unos conocimientos básicos y específicos los cuales, son aportados en esta carrera. En Bellas Artes no solo te enseñan a controlar la parte estética, sino que también se nos educa una creatividad y sentido artístico para innovar y conseguir captar la atención de un público.

1.2. INSPIRACIÓN

Cuando pensé en qué realizar, necesitaba convertir una formula o idea que hubiese funcionado a lo largo del tiempo y darle una limpieza visual, de ahí surgió "Tetris with some Pizza".

Deseaba transformar el Tetris en algo más cercano, un rompecabezas colocando los ingredientes en las pizzas, de manera que el jugador se siente como un recién contratado en un restaurante en el que tendrá que cumplir con los pedidos que le encargan si quiere ascender.

Cuando salimos a la calle podemos observar cómo cada persona posee un dispositivo móvil. En el metro o en sitios en los que la gente está sentada o parada sin hacer ninguna actividad, vemos cómo matan el tiempo con juegos adictivos y con una estructura sencilla.

Un juego de ese tipo que todos conocemos puede ser Candy Crush Saga.

"Candy Crush nos revela un poco mejor cómo funciona nuestro cerebro, sobre todo en el ámbito de las adicciones. Porque si Candy Crush resulta tan adictivo es porque activa los mismos circuitos neuronales que activan las máquinas tragaperras (como en ellas, en Candy Crush se debe juntar tres caramelos iguales para avanzar en el marcador).

*El despliegue acústico y visual de las máquinas tragaperras es más acentuado cuando el jugador gana una partida, con el objetivo de hacerle creer que está ganando más de lo que en verdad hace, y su programación engaña a nuestro cerebro, haciéndole creer que tenemos cierto control sobre lo que está produciéndose. Pero las máquinas tragaperras son puro azar, como lo es Candy Crush, en cierto modo."*²

Como bien citan en XakataCiencia, el diseño de Candy Crush, la parte visual del juego llega a ser tan importante que es una causa muy determinante de la adicción que genera este juego. Tanto música como parte estética del juego generan un entorno que más bien que engañar, distraen nuestra parte racional del cerebro y nos evaden hacia los objetivos del juego.

Desde pequeños nos hemos visto influenciados por muchos tipos de videojuegos o apps de entretenimiento.

Acompañando nuestro crecimiento, los juegos también van cambiando, alcanzando de una manera más directa al espectador, mejorando así el nivel de entretenimiento de éste. Por eso es importante ver hacia dónde avanza el mercado y qué campos dentro del sector están más al alza.

"La industria del videojuego está en pleno apogeo gracias al desarrollo tecnológico que estamos viviendo. Los dispositivos electrónicos cada vez son más rápidos y potentes, lo que permite desarrollar aplicaciones y videojuegos cada vez más complejos.

*Este desarrollo tecnológico se aprecia viendo cómo han evolucionado los videojuegos en los últimos años. El nivel gráfico y técnico es cada vez mayor, consiguiendo imágenes que se asemejan a la realidad y que, en ocasiones, es difícil diferenciar entre realidad y videojuego."*³

Una parte que me ha inspirado a realizar este tipo de videojuego es sin dudarle el ambiente cálido de un restaurante, el cual te sumerge de lleno en el mundo de las pizzerías italianas con un ambiente divertido y tranquilo.

² . XAKATA CIENCIA. <https://www.xatakaciencia.com/psicologia/por-que-candy-crush-es-tan-adictivo>

³ . APRENDE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. <https://aprendecienciaytecnologia.com/2017/04/27/videojuegos-cada-vez-mas-realistas>

Creo que puede funcionar el jugar con la idea de un entorno familiar a nuestra mente.

2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

2.1. OBJETIVOS

Pretendo lograr varios objetivos en la realización de este proyecto; uno de ellos, como ya he dicho antes, es el desarrollo visual de una app móvil para iOS, un prototipo de la parte visual del videojuego en cuestión.

Realizando este proyecto, podré adquirir los conocimientos básicos y específicos requeridos para este tipo de trabajos y mostrar mediante el trabajo realizado mis capacidades a la hora de desenvolverme en tales ámbitos.

Enumerando los objetivos de una manera más específica, podemos encontrar:

- El uso de software a día de hoy requerido en numerosas ofertas de trabajo relacionadas con este sector, Photoshop, Illustrator, Adobe XD.
- Desarrollo del juego a nivel visual, creación de personajes, pantallas, escenarios, menús.
- Planteamiento de un proyecto.
- Desarrollo de una historia.
- Desarrollo de la ergonomía de la app, (menús, controles...)
- Métodos de monetización de la app.
- Coste para desarrollar el prototipo.

2.2. METODOLOGÍA

Para garantizar la viabilidad del proyecto se ha dividido el tiempo en 4 fases: investigación y planteamiento, bocetado e ilustración en digital y monetización.

Desglosando estas fases, veremos cómo en lo que se refiere a la investigación, nos hemos decantado por el que consideramos el software más apropiado para la presentación del prototipo, el tipo de juego... y lo hemos enfocado hacia el sistema operativo que nos conviene; en cuanto al diseño gráfico y la ilustración, hemos montado toda la parte gráfica del juego en relación al desarrollo; y, por último, en lo que atañe a la comercialización, cuáles son los pasos que hemos seguido para publicarlo, sacarlo al mercado y monetizar el videojuego.

2.2.1. INVESTIGACIÓN Y PLANTEAMIENTO

En la fase de investigación y planteamiento se barajaron diferentes opciones para el tipo de app, público y plataforma.

Me decanté por un videojuego con alto nivel de adicción y superación. Este tipo de juegos es sencillo monetizarlos por la facilidad y rapidez con la que se juega. Limitando con tiempo al usuario, se crea una necesidad de pagar pequeñas sumas de dinero por monedas o vidas que le permitirían avanzar más rápido hasta sus objetivos en el videojuego.

Ante la gran demanda en el mercado de las aplicaciones móviles en el sector de los videojuegos y apps de entretenimiento, es muy habitual ver casos de éxito, como lo ha sido el juego de móvil Flappy Bird, el cual ha sido numerosas veces copiado y reproducido con diferentes vertientes estéticas. *"Flappy Bird en menos de tres días, el juego ya había sido descargado por millones de usuarios en las tiendas virtuales iOS App Store y Google Play Store. En consecuencia, el joven creador pasó a ser millonario de la noche a la mañana gracias al dinero que ganaba en publicidad."*⁴

Esto conlleva que, aunque algunos juegos puedan ser versionados legalmente en cuanto a mecánicas, en el caso de versionar la estructura del videojuego

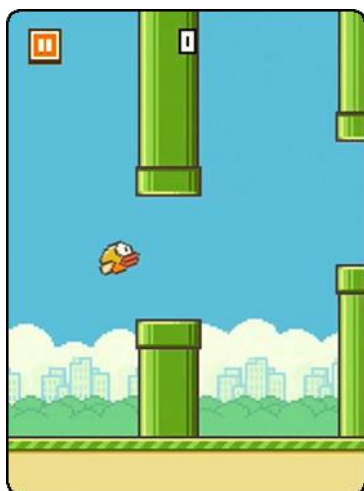


IMAGEN 1. Flappy Birds. 2013

⁴ . Slash Mobility. <http://slashmobility.com/blog/2014/04/que-importancia-tiene-el-diseno-en-el-desarrollo-de-una-app/>

Tetris es necesario disponer de un permiso de patente por parte de la empresa The Tetris Company.

El programa o software utilizado para realizar la presentación que se utilizará con los inversores o compañía para mostrarles el videojuego mediante consecución de las diferentes pantallas del juego es el Adobe Experience Design, más conocido como Adobe XD.



IMAGEN 2. Adobe Design Experience Logo. 2016.

*"Adobe Experience Design CC (Preview) permite crear prototipos animados con elementos que podremos generar desde la misma aplicación o bien importar los que hayamos creado en otras. Luego, esos elementos interconectarlos para permitir así dotar de interactividad al proyecto. Una interacción que podremos comprobar en su modo Live previews y compartirlos con clientes u otros miembros del equipo."*⁵

Este software nos permite, de una manera fácil y sencilla, simular una app en un dispositivo móvil de una manera muy visual sin ningún tipo de mecánica o programación. Mediante el uso de conectores, unos botones con accesos a otras pantallas, generando un prototipo que muestra de una manera superficial cómo se organizaría la app y cómo quedaría estéticamente.

Debido a que es un prototipo, más adelante se podría elegir, dependiendo de presupuesto y objetivos, en qué plataforma se podría desarrollar, ya sea en Android, iOS o ambos.

Uno de los juegos en los que más me he inspirado es el Candy Crush Saga, un juego tipo Arcade multiplataforma, el cual ha tenido éxito en todas las plataformas que ha sido lanzado.

2.2.2 LAS APPS MÓVILES EN EL MERCADO DEL ENTRETENIMIENTO

"Cada vez más usuarios aparcan su ordenador portátil o de mesa para otorgarle el monopolio al móvil y a la tablet. Las aplicaciones móviles ya se perfilan como la tendencia de la programación de cara al futuro próximo."⁶

⁵ AppleSfera. <https://www.applesfera.com/aplicaciones-os-x-1/adobe-experience-design-llega-la-nueva-herramienta-de-prototipado-de-adobe>

⁶ DEIA. <http://www.deia.com/2016/01/18/ocio-y-cultura/internet/el-desarrollo-de-aplicaciones-moviles-un-mercado-con-potencial>

Cuando hablamos de apps móviles, nos referimos una aplicación desarrollada para una plataforma móvil. Ya sea para móvil o tablet, la plataforma es la misma y el mercado, por tanto, también. El entretenimiento nos acompaña en el día a día y no solo mejora, sino que actualmente es prácticamente necesario para vivir.

*“Leemos menos porque el día no va sobrado de horas, y tenemos ahí todas esas opciones nuevas que piden ser asimiladas y exploradas. Si la lectura fuese la única actividad cultural que presentase cifras descendentes, sería motivo de preocupación. Pero este descenso es común a todos los viejos formatos mediáticos sin excepción”*⁷ Como dice Steven Johnson en su libro "Cultura Basura, Cerebros Privilegiados" se le va dando mayor importancia a lo nuevo. Se ha abierto un campo de posibilidades y entretenimiento que antes no existía.

En el pasado, las consolas fijas y móviles tradicionales se constituían como los principales medios de acceso a videojuegos. No obstante, con el avance tecnológico y la aparición de nuevos dispositivos móviles como Smartphones y Tablet, la industria de los videojuegos se ha transformado. La diferencia de precio que existe entre los equipos tradicionales de acceso a videojuegos, aunado al incesante avance en la adopción y abaratamiento de dispositivos móviles, explican cómo es que poco a poco la actividad de juego se ha turnado hacia lo móvil.

Los videojuegos son el tipo de app más descargada por el usuario. Todo esto provoca un mercado inmenso en continuo crecimiento. Cientos de miles de apps nuevas salen al mercado cada mes, esto hace muy difícil obtener algo de visibilidad.

*"En Google Play aparecieron nuevas más o menos unas 260.000 apps durante el mes de febrero de 2015."*⁸

2.2.2.1. LOS VIDEOJUEGOS EN FORMATO DE BOLSILLO

En el caso de las apps móviles los videojuegos destacan como los más usados para entretener. Un móvil actualmente es utilizado durante todo el día por la mayoría de personas; en muchas situaciones la gente busca entretenerse con algo y aquí entran en juego los videojuegos en formato bolsillo. No hay forma

⁷ . Johnson, S., (2011). *Cultura basura, cerebros privilegiados*.

⁸ . *Un informático en el lado del mal*.

<http://www.elladodelmal.com/2015/03/cuantas-apps-nuevas-hay-en-google-play.html>

más cómoda y fácil para entretenerse a día de hoy que sacarse el móvil del bolsillo y ponerse a jugar.

Los juegos más rentables normalmente tanto en la App Store como en Google Play son aquellos con un modo de juego muy sencillo, partidas cortas e intensas que se puedan disfrutar en cualquier lugar.

"Si comparas el primero de todos, el Motorola 8000x, con el iPhone 6 Plus, lanzados con más de 30 años de diferencia, miden prácticamente lo mismo (sin contar la antena). Sin embargo, en la infografía vemos cómo el teclado va menguando con el paso de los años, casi en la misma proporción en que la pantalla acapara todo el protagonismo. Los móviles pioneros tenían pantallas de menos de una pulgada." ⁹

Con el paso de los años los dispositivos móviles han pasado de ser un medio de comunicación entre nosotros a ser un mini ordenador en formato de bolsillo con el que puedes realizar múltiples funciones.

Las compañías de videojuegos también invierten importantes sumas de dinero en juegos móviles, como es el caso de Supercell, King o Gameloft que se centran en diseñar juegos para dispositivos móviles y son unas de las compañías de juegos más rentables. El resto de empresas como Nintendo, gigantes del mundo del videojuego, adaptan sus consolas a un formato con más movilidad y más pequeño, como su nueva consola Nintendo Switch, que es la sucesora de la Nintendo Wii U.

"Los teléfonos móviles y las tabletas se han convertido en los últimos años en los grandes actores de la innovación tecnológica y en duros rivales para las consolas portátiles de toda la vida y hasta para las de sobremesa. Con tantos nuevos dispositivos había quien dudaba en 2013 de la viabilidad de los lanzamientos de PlayStation 4 y Xbox One, pero las buenas ventas de las máquinas de nueva generación han acabado con los malos augurios. Aun así, los fabricantes han tomado buena nota y se acerca un cambio de modelo en el todavía dominante mundo de las consolas: en vez de grandes saltos cada cinco consolas irán evolucionando con revisiones menos espaciadas en el tiempo, tal y como hacen los móviles y tabletas, principales rivales por monopolizar nuestros pulgares." ¹⁰

⁹ . ComputerHoy.

<http://computerhoy.com/noticias/moviles/evolucion-moviles-8-modelos-mas-revolucionarios-historia-31277>

¹⁰ . 20 minutos.

<http://www.20minutos.es/noticia/2750174/0/futuro-consolas-videojuegos>

2.2.3. REFERENTES

En este apartado se nombrarán los referentes utilizados tanto en la parte estética como en la parte de monetización para el desarrollo de este prototipo.

2.2.3.1 CANDY CRUSH SAGA

Candy Crush Saga es uno de los videojuegos más descargados y más rentables a día de hoy. Originalmente disponible como una aplicación de Facebook y adaptado para los sistemas operativos Android, iOS y Windows Phone, que se lanzó el 12 de abril de 2012 y cuya aplicación para plataformas móviles vio la luz el 14 de noviembre del mismo año.

Me he basado en este gran juego especialmente por el modelo que sigue para monetizar, limitándose con vidas la jugabilidad y recuperándolas con tiempo o pagando con micropagos en la tienda virtual del juego. Una gran idea cuando se trata de monetizar, ya que evitas que el usuario no se descargue la app al ser gratuita y la publicidad dentro de la app no arruina el diseño.

Pero también la estética es un punto fuerte en este trabajo, por ello ha sido algo que ha cobrado también valor en mi inspiración.

La estética cartoon y las animaciones de este videojuego son detalles que le aportan muchísimo a este juego y que hacen en parte que haya llegado donde está situado ahora mismo.

2.2.3.2 TETRIS

El Tetris es uno de los juegos más populares de todos los tiempos y uno de los primeros juegos, ya que fue programado originalmente por Alekséi Pázhitnov y publicado en 1984.

Su mecánica es muy sencilla y es un juego fácil de manejar y entretenido, por eso es tan popular.

Por ello elegí este juego como modelo, un juego sencillo, fácil de entender y rápido para jugar en cualquier momento del día.

El Tetris de la compañía Electronic Arts es básicamente un tetris con algunas modificaciones en la mecánica del juego, pero mejorado visualmente a un tiempo más actual.

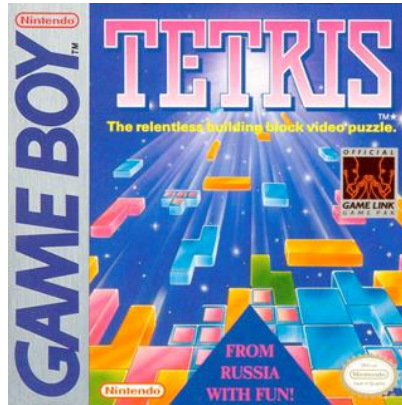


IMAGEN 3. Tetris, videojuego de GAME BOY. 1989

2.2.3.3 CLASH ROYALE

Clash Royale fue realizado por la empresa Supercell, una de las compañías de videojuegos más rentables del mundo.

"Clash of Clans y Clash Royale han generado ingresos de unos 2,5 millones de dólares diarios en 2016."¹¹

En este juego me enfoco en el tipo de monetización que lleva. Es gratuito, pero recauda dinero gracias al sistema de gemas, las cuales puedes intercambiar en el juego por cartas o ayudas en el juego.

Los juegos de Supercell son notables por su profundidad de narrativa. Clash of Clans involucra la construcción de un ejército de duendes y la fortificación de un ejército medieval para repeler a los clanes enemigos, entre ellos bárbaros bigotones y magos, contra jugadores en todo el mundo. La moneda dentro de la aplicación son las piedras preciosas.

¹¹ . Wikipedia. [https://es.wikipedia.org/wiki/Supercell_\(videojuegos\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Supercell_(videojuegos))



IMAGEN 4. Clash Royale, videojuego para smartphone y tablets. 2016.

2.2.3.4 PLANTS VS ZOMBIES

*"Plantas contra Zombis fue nominado para el Juego Casual del Año y Logro excepcional en diseño de juego Interactive Achievement Awards por la Academia de Artes y Ciencias Interactivas. El juego recibió nominaciones a "Mejor Diseño de Juego", "Innovación" y "Mejor juego de descargas" en los Game Developers Choice Awards 2010. Plantas contra Zombis fue elegido por Gamezebo como uno de los mejores juegos del año 2009."*¹²

La estética de este juego es la característica primordial por la que me he decantado eligiendo referentes visuales. El estilo de este tipo de dibujo cartoon de Plants vs Zombies es el que quería utilizar en mi prototipo.

Los personajes están en dos dimensiones, tratados en digital con unas sombras básicas y colores planos.



IMAGEN 5. Plants vs Zombies. 2009.

¹² . Wikipedia. https://es.wikipedia.org/wiki/Plantas_contra_Zombis

3. CUERPO DE LA MEMORIA

Como se ha mencionado con anterioridad, el proyecto se desarrolló atendiendo a las distintas fases, ya citadas, de investigación, diseño gráfico e ilustración, desarrollo y comercialización.

3.1. INVESTIGACIÓN

Se reitera aquí que el proyecto parte de una documentación previa al desarrollo de la aplicación que abarca hacia qué plataforma se pretende lanzar, un estudio de mercado y en qué programa se desarrollará la aplicación.

3.1.1. PLATAFORMA PARA EL JUEGO

Cuando elegimos plataforma para realizar el juego, tenemos que tener en cuenta varios factores, uno de ellos es el presupuesto que necesitaríamos para llevar a la realidad nuestro prototipo. Lo ideal en este caso es invertir lo menos posible y no requerir de un equipo grande de desarrolladores, por eso la plataforma es idónea, ya que por mucho menos dinero y con un grupo pequeño se pueden conseguir grandes resultados.

Otro de los factores sería el público, ya que el móvil es un objeto utilizado por la mayoría de las personas en su día a día; esto aumenta mucho el rango de público respecto a las consolas, ya que una consola solo sirve para jugar y no todo el mundo se compra una.

La poca inversión de tiempo y dinero que se necesita para un juego móvil comparada con uno de una consola es ínfima, lo que hace muy atractiva la plataforma de móvil.

*"Durante estos años hemos desarrollado para todas las plataformas utilizadas en España, que son iOS, Android, Blackberry, y Windows, pero desde hace un par de años los clientes solicitan básicamente iOS y Android, junto con desarrollos web con diseño adaptativo mediante HTML5."*¹³

Los argumentos de esa tendencia son claros: La razón principal es la base instalada, si juntamos usuarios de iOS y Android, estamos cubriendo el 95% de

¹³ . Xataka Móvil. <https://www.xatakamovil.com/mercado/desarrollo-de-aplicaciones-moviles-ii-para-que-plataformas-moviles-desarrollar-y-para-cual-primero>

la base instalada de nuestro país. Técnicamente, es posible que la plataforma de Apple sea más compleja, pero no es un motivo suficientemente importante como para descartarla.

3.1.2. ESTUDIO DE MERCADO

El mercado de las apps móviles hoy en día está saturado, es muy difícil hacerse un hueco entre tanta aplicación, ya que al ser bastante accesible crear una app con pocos recursos, tanto humanos como técnicos, hay muchos juegos subiéndose diariamente.

Para destacar frente al resto de apps, aparte de que el contenido sea bueno, yo invertiría dinero en publicidad, creo que a día de hoy ayuda mucho.

Ese dinero invertido lo recuperaríamos luego con micropagos dentro del juego para comprar diferentes tipos de ayudas como vidas, tiempo...

3.1.3. SOFTWARE PARA LA REALIZACIÓN

Como es un prototipo para mostrar a inversores o empresas interesadas en apostar con capital económico en el proyecto, la manera más fácil era montar todo el prototipo en Adobe Experience Design que nos permite montar varios escenarios en un simulador de iPhone o iPad y enlazar los botones con pantallas para simular una funcionalidad en el prototipo y mejorar la estética.

Antes de montar las imágenes el software elegido para la pintura en digital ha sido Photoshop ya que llevo mucho tiempo usando este programa y es perfecto tanto como para tratamiento de imagen como para diseñar o pintar digitalmente.

3.1.4. CONCLUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

En resumen, el proyecto será realizado para plataforma móvil debido al alto número de usuarios, con una monetización con tienda en el juego, el precio de la app será de coste cero por descarga, ya que esto nos facilitará la expansión entre los usuarios, al igual que el uso de publicidad en otros juegos del estilo.

Freemium es un modelo de negocio que funciona ofreciendo servicios básicos gratuitos, mientras se cobra por otros más avanzados o especiales. La palabra

*freemium es una contracción en inglés de las dos palabras que definen el modelo de negocio: "free" y "premium".*¹⁴

Los softwares utilizados son Photoshop para el diseño y tratamiento de imagen del juego y Adobe Experience Design para simular la app en un iPhone y construir nuestro prototipo a modo de presentación.

3.2. DISEÑO GRÁFICO E ILUSTRACIÓN

Como bien sabemos, el diseño es primordial en casi todo tipo de juego o app de entretenimiento hoy en día, por eso creo que es necesario recalcar el nuevo campo laboral que se ha abierto en estos últimos años en este sector para alumnos de Bellas Artes o Diseño.

Mi prototipo está basado en toda la parte visual, parte que he aprendido durante estos 4 años del Grado y que puedo mostrar a un nivel profesional.

3.2.1. PERSONAJE

La idea del personaje fue concebida en mi cabeza como un chef italiano con su propia pizzería, el cual fuese introduciéndote como novato en su negocio.

Quise representarle con un aspecto desenfadado y gracioso, pero sin perder la autoridad. El estilo que utilicé fue como el del juego ya mencionado antes "Plants vs Zombies" un aire cartoon.

Nuestro personaje es un cocinero fornido con ropa y detalles típicos, como el gorro de chef italiano y entrando en aspectos un poco tópicos italianos, como es el bigote, para dejar claro desde un primer momento donde estás.

La gama cromática escogida ha sido, una gama cromática cálida, para recordar el aroma y el clima cálido acogedor de una pizzería clásica italiana.



IMAGEN 6. Cocinero Italiano. Álvaro Villardón. 2017.

¹⁴ . Wikipedia. <https://es.wikipedia.org/wiki/Freemium>

3.2.2. FONDOS

Ya que el juego Tetris no dispone de un fondo muy trabajado, en "Tetris with some Pizza" he querido restarle importancia al fondo para centrarnos en la jugabilidad, por lo tanto he diseñado una textura de tablas de madera, simulando una mesa donde irán las pizzas, con esto aprovecho para aportarle ese toque rústico al juego.

Se descartó añadirle más cosas, como un horno detrás, por el tema del tamaño de la pantalla y porque cuanto mayor sea la cantidad de elementos, mayor es la saturación y por tanto la dificultad de lectura del juego o aplicación.



IMAGEN 7. *Textura fondo madera. Álvaro Villardón*

3.3.3. MENÚ, MAPA

El menú tiene diferentes botones, como son el botón Home, Atrás, Volumen...Y luego las diferentes opciones Play, Settings, Shop.

El botón de Play tiene una pizza dibujada al lado de la palabra a modo de símbolo para darle al play, igual que la moneda tiene grabada la forma de una pizza en su interior.

El mapa está organizado basado principalmente en el juego de Tetris de Electronic Arts, para mejorar al máximo posible la jugabilidad.

3.3. DESARROLLO

Aquí se explicará paso a paso cómo se ha realizado todo con los diferentes softwares anteriormente mencionados;

3.3.1. BOCETADO Y CREACIÓN

Es importante empezar con un brain storming para desechar y escoger ideas en un principio.

Para mí, el bocetado es muy importante hacerlo en papel, ya que me siento más seguro y libre que trabajando en medios digitales y ya que no busco ningún resultado final; con el bocetado prefiero tener libertad plena y dejar fluir las ideas sobre el papel.

Como en este juego solo he metido un personaje, el bocetado lo centré en él y en la organización de las pantallas.

Una vez tuve claro cuál sería el personaje definitivo, procedí a hacer una foto, introducirla en el PC y limpiar el dibujo en Photoshop para tratarla posteriormente en pintura digital.

3.3.2. DESARROLLO EN DIGITAL

El desarrollo en digital parte de las ideas y croquis llevados a cabo en el bocetado.

3.3.2.1. MENÚS

Los menús se realizan mediante formas geométricas, como es el caso de los botones. Los botones van por capas y con una textura de madera encima.

Se le añade la misma figura geométrica en su parte posterior para darle un relieve 3D, y aparte se le añade brillo en la parte izquierda del botón.

Se podían haber creado directamente con Adobe Design Experience, pero se usó preferiblemente Photoshop para darle un toque más personalizado a la app móvil.



IMAGEN 8. *Pizza Coin realizado en Photoshop. Álvaro Villardón. 2017.*

3.3.2.2. ESCENARIO

El escenario donde se desarrolla es una tabla de madera trabajada digitalmente en Photoshop mediante la herramienta pincel.

Siempre será la misma tabla a la que se le irán añadiendo elementos encima y por ello cambiará el conjunto.

La paleta de color es de una gama cromática cálida para darle ambiente cercano, pero sin pasarse con la saturación e intensidad para que no destaque sobre el resto de objetos.

El escenario juega un papel muy importante a la hora de unir los elementos, por eso la gama cromática tiene que ser apagada para que no resalte, pero armónicamente similar al resto de objetos.

La relación figura-fondo se percibe como conjuntos organizados sobre un fondo que actúa sobre los objetos o figuras como un contexto espacial. En muchos casos el fondo resignifica la figura, por lo que las relaciones de figura y fondo no son estáticas, sino dinámicas y dependen del contexto que vincula a ambos.

Los elementos como, las hortalizas o ingredientes de la pizza, así como los cubos y demás elementos que intervienen en el juego son tratados individualmente.



IMAGEN 9. *Tomate. Trabajado en Digital. Ingrediente en el juego. Álvaro Villardón.*

3.3.2.3. PERSONAJE

Con el personaje lo primero que he hecho ha sido pasarlo a limpio dibujando encima con un pincel con dureza 100% en Photoshop.

Una vez tengo la capa de línea limpia, desvisualizo el boceto en papel y relleno con la herramienta cubo de pintura de Photoshop las zonas que pueda del personaje.

Cuando tengo pintado con colores planos el personaje, añado degradados tanto de sombras como de luces para darle más volumen.

Cuando tengo el personaje acabado, le añado un borde blanco de 3px para destacarlo sobre el fondo.

Es importante destacar el personaje principal del resto de elementos, para poder darle la importancia visual que tiene. Por eso el personaje es pintado con colores más saturados que destacan la atención sobre el fondo.

Tiene también un bocadillo en el que al principio del juego aparecerán frases como forma de guía.

3.3.3. MONTAJE EN ADOBE EXPERIENCE DESIGN

Una vez tenemos todas las piezas del juego ilustradas, solo necesitamos montar el prototipo eligiendo la plataforma en el menú.

Se hace escogiendo los botones y enlazándolos con las pantallas del juego para unir entre sí. Esto creará una visita virtual por una app mostrando visualmente su carácter.

Adobe Experience Design CC ha sido creado para que de un modo fácil, fluido y veloz se pueda modificar tanto el esquema de página como el diseño de los elementos visuales y el diseño de interacción. Ha sido ideado con la intención de que resulte sencilla la creación de prototipos, su previsualización y para que el proyecto pueda compartirse, todo en una sola herramienta.

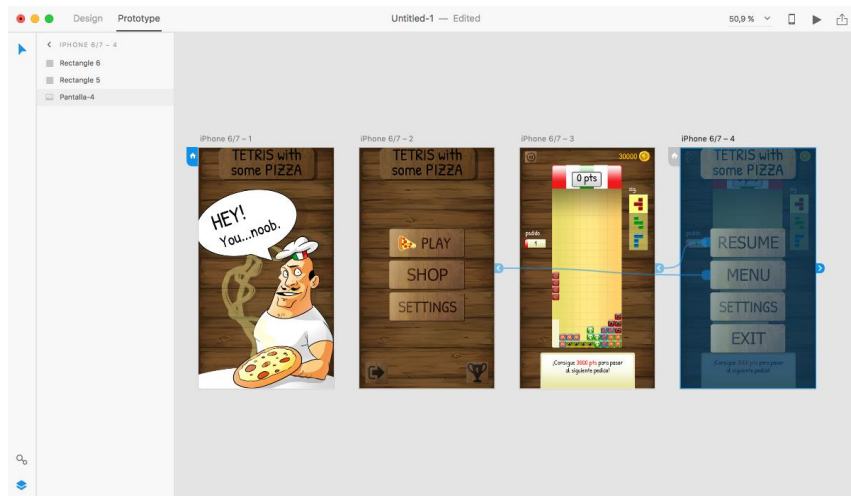


IMAGEN 10. Montaje en Adobe XD. Álvaro Villardón. 2017

3.4. COMERCIALIZACIÓN

La comercialización, como ya he comentado en otros puntos, se basará en vender el producto gratis para facilitar las descargas y expandir el juego rápidamente, pero limitando las vidas para que cuando cometan fallos pierdan las mismas en su defecto. Esto provocará que el usuario sienta la necesidad de pagar para evitar esperar un tiempo a que las vidas se regeneren solas, ya que en ese momento es cuando quiere jugar, y si a eso le sumamos que el precio de las vidas no es muy alto.

Un gasto que debería tenerse en cuenta sería el de anunciar la app en otros juegos parecidos para así aumentar las probabilidades de descarga de un mayor número de gente.

3.5. COSTE

El coste en este prototipo no nos va a afectar, ya que el único desarrollo es estético y de momento lo realizo para uso propio.

Pero no está nunca de más saber valorar nuestro trabajo con un precio y saber qué deberíamos pedir para el desarrollo de esta app al completo, aunque fuese simplemente un valor estimado, sin tener en cuenta imprevistos de última hora.

Para saber más o menos qué pedir a los inversores, es necesario dividir la app en diferentes aspectos.

3.5.1. COMPLEJIDAD DE LA APLICACIÓN O JUEGO MÓVIL

Una app o videojuego puede ser desde muy sencilla a muy complicada de desarrollar. Aquí tenemos en cuenta tanto el desarrollo en el apartado de diseño como la parte de mecánicas.

No tiene por qué ser mejor un juego más complicado en su desarrollo que un juego fácil y sencillo, pero sí que tiene que ver mucho con el coste, y por tanto debemos tenerlo muy en cuenta a la hora de plantearnos unos objetivos que puede que nos impidan rentabilizar la app como deberíamos.

3.5.2. TIPOS DE CONTENIDOS

Nuestra app tendrá mayor coste si nuestro juego puede ser actualizado periódicamente, o ser estático y mantenerse igual que cuando lo subimos, lo que abaratará los costes sumamente.

3.5.3. ACCESO A DATOS:

La aplicación puede necesitar acceder a una base de datos, buscador, actualizar información constantemente... Si es nuestro caso, subirá el precio de la app.

3.5.4. GEOPOSICIONAMIENTO:

El juego puede necesitar información sobre la ubicación del usuario, y esto aumentara la dificultad de desarrollo.

Es necesaria en aplicaciones de consulta de tráfico, apps de entretenimiento que lleven ubicación, etc.

3.5.5. PASARELA DE PAGO:

El juego, si tiene una tienda online, tiene que tener una pasarela de pago por la que recibir los pagos; esto aumenta el coste.

3.5.6. REGISTRO DE USUARIOS:

Si nuestro juego va a tener un registro de perfiles o usuarios, significará que tendremos una base de datos; por lo tanto, el precio de la app aumentará.

3.5.7. ENVIO DE NOTIFICACIONES PUSH:

*"Las Notificaciones Push son mensajes que se envían de forma directa a dispositivos móviles (Smartphones y/o tablets) con sistema operativo iOS, Android, Blackberry y/o Windows Phone. Las notificaciones Push ayudan a los desarrolladores independientes y dueños de aplicaciones a mantener informados a sus usuarios."*¹⁵

Todos conocemos las notificaciones que algunas apps nos envían al menú del móvil recordándonos o notificándonos algo en cuestión de dicha app. Esto puede ser muy interesante y a la vez beneficioso para nuestra app, pero también está relacionado con el dinero invertido en la aplicación.

3.5.8. DISEÑO GRÁFICO:

"El trabajo del diseñador consiste en interpretar la personalidad de cada sistema operativo, aportando su propia visión y estilo de diseño, para conseguir aplicaciones que, además de ser fáciles de usar, sean distintas a las demás y tengan coherencia visual con la plataforma que las acoge."¹⁶

Aunque en este prototipo lo he realizado yo, el diseño gráfico es una parte muy importante en la aplicación y por tanto aumenta mucho el capital del proyecto.

Si quieres una aplicación con buenos resultados, tendrás que partir de un buen diseño, más simple o más complejo, pero siempre elaborado y pensado para tu propia aplicación.

3.5.9. PLATAFORMAS:

El número de plataformas en las que deba funcionar la aplicación es determinante para calcular el coste. En general, como mínimo habría que tener la aplicación disponible para Android y sistemas iOS, pero, en función del

¹⁵ . Wikipedia. https://es.wikipedia.org/wiki/Notificaciones_push

¹⁶ . App Design Book. <http://appdesignbook.com/es/contenidos/disenio-visual-apps-nativas>

país y/o el tipo de usuarios a los que vaya dirigido la aplicación, puede ser interesante crear una versión para Windows, Blackberry o incluso para Firefox OS.

3.6. APLICACIONES NATIVAS/HÍBRIDAS:

Las aplicaciones pueden estar realizadas en un lenguaje específico de una plataforma como puede ser Android; estas aplicaciones creadas en el lenguaje de Android se desenvolverán mejor y su funcionalidad será mucho mejor que una aplicación creada en un lenguaje híbrido para iOS y Android.

El lenguaje híbrido obviamente abaratará los costes ya que será la mitad de trabajo que realizar una app para cada plataforma, pero esta app no será tan profesional como pueda llegar a serlo una realizada específicamente para esa plataforma.

3.6.1. PUBLICIDAD:

Es importante invertir en publicidad para dar a conocer nuestro juego sobre los demás. La publicidad puede parecer un gasto innecesario, pero a día de hoy no basta con la boca a boca o esperar a que alguien encuentre la app en la tienda.

La competencia ha crecido mucho estos últimos años y eso crea una sobresaturación.

La publicidad tiene múltiples efectos, pero sobre todo debe tener objetivos. Si la campaña está adecuadamente planteada, cualquier inversión está justificada. No todas las acciones publicitarias tienen las mismas metas (promoción, branding, lanzamientos...), pero suelen coincidir en el fin con el que fueron planteadas. Al final, la publicidad sirve para empujar la balanza a favor de nuestra marca y productos, incrementar ventas y posicionar nuestra marca.

4. CONCLUSIONES

A modo de conclusión, en este último apartado se dará una opinión personal sobre el prototipo realizado, así como de las nuevas técnicas aprendidas para el desarrollo del proyecto, y se hablará sobre posibles futuras líneas de mejoras de este videojuego y de otros futuros.

A nivel personal, este trabajo de investigación y desarrollo me ha formado bastante sobre posibles casos futuros en el campo de los videojuegos. Al mismo tiempo, me ha hecho darme cuenta del trabajo que lleva solo la parte visual de un simple juego de móvil. Un juego de móvil que a simple vista parece sencillo de realizar, pero que contiene muchas partes visuales y, por lo tanto, mucho desarrollo.

Me interesa también sobre todo la parte de la comercialización, ya que me parece interesante ver cómo juegos con mecánicas sencillas como es el caso de Candy Crush Saga pueden llegar a rentabilizarse tanto con millones de descargas.

Creo que es necesario saber moverse bien en términos de monetización, ya que creo que hoy en día un diseñador puede crear una app móvil sin necesidad de la ayuda de un programador, y por lo tanto necesita saber cómo monetizar su trabajo.

Un punto positivo para los alumnos es que se nos inste a la realización de un Trabajo Fin de Grado como éste, que nos permite aplicar los conocimientos adquiridos en dichos estudios, así como la posibilidad de ampliarlos de acuerdo con nuestras inquietudes artísticas y nuestros intereses profesionales.

Estoy contento con los tiempos y desarrollos del prototipo, así como del resultado obtenido. Creo que cumple perfectamente con los requisitos mínimos que hay en el mercado de las apps móviles.

En un futuro sería perfecto verlo en el mercado y poder desarrollar este prototipo hasta una idea material; creo que tendría mucho juego.

En este juego se irían lanzando diferentes actualizaciones para ir mejorando la jugabilidad, añadiendo niveles y que no se pierda el interés por el juego una vez completado. Es necesario mantener a un público lo más fiel posible al juego entrega tras entrega.

A todas estas novedades se podría añadir la posible ampliación de mercado, elaborando una versión para más dispositivos, así como PC o Facebook.

Para mí es importante que se pruebe el éxito primero en una sola app, y una vez asegurado el éxito de dicha app en el mercado de dicha plataforma, lanzarlo en otras.

Esta evolución del juego permitiría llegar a un mayor número de jugadores que se vean interesados en él.

Sin duda este TFG me ha servido para darme cuenta de que en efecto ésta es una de las posiciones que me gustaría ostentar en mi salida a la vida laboral.

También me gustaría poder realizar algún master especializado en videojuegos, ya que en Bellas Artes hay alguna asignatura de este campo, pero bastante más generalizadas de lo que me gustaría.

Es bastante interesante el nuevo campo de posibilidades que se ha abierto gracias a la fuerte demanda de videojuegos.

6. ÍNDICE DE IMÁGENES

| | |
|-----------|----|
| IMAGEN 1 | 12 |
| IMAGEN 2 | 13 |
| IMAGEN 3 | 17 |
| IMAGEN 4 | 18 |
| IMAGEN 5 | 18 |
| IMAGEN 6 | 21 |
| IMAGEN 7 | 22 |
| IMAGEN 8 | 23 |
| IMAGEN 9 | 24 |
| IMAGEN 10 | 26 |
| IMAGEN 11 | 35 |
| IMAGEN 12 | 35 |
| IMAGEN 13 | 36 |
| IMAGEN 14 | 37 |
| IMAGEN 15 | 38 |
| IMAGEN 16 | 38 |
| IMAGEN 17 | 39 |
| IMAGEN 18 | 39 |
| IMAGEN 19 | 40 |
| IMAGEN 20 | 40 |

6. BIBLIOGRAFIA

- 1 - Los 40. 2015. [consulta: 2017-04-20]. Disponible en: http://los40.com/los40/2015/02/27/videojuegos/1425042008_540065.html
- 2 - XAKATA CIENCIA. 2014. [consulta: 2017-04-20]. Disponible en: <https://www.xatakaciencia.com/psicologia/por-que-candy-crush-es-tan-adictivo>
- 3 - APRENDE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. 2017. [consulta: 2017-04-23]. Disponible en: <https://aprendecienciaytecnologia.com/2017/04/27/videojuegos-cada-vez-mas-realistas/>
- 4 - Slash Mobility. 2014. [consulta: 2017-05-2]. Disponible en: <http://slashmobility.com/blog/2014/04/que-importancia-tiene-el-diseno-en-el-desarrollo-de-una-app/>
- 5 - AppleSfera. 2016. [consulta: 2017-05-5]. Disponible en: <https://www.applesfera.com/aplicaciones-os-x-1/adobe-experience-design-llega-la-nueva-herramienta-de-prototipado-de-adobe>
- 6 - DEIA. Bizkaia: 2016. [consulta: 2017-05-16]. Disponible en: <http://www.deia.com/2016/01/18/ocio-y-cultura/internet/el-desarrollo-de-aplicaciones-moviles-un-mercado-con-potencial>
- 7 - Johnson, S.,(2011). *Cultura basura, cerebros privilegiados.*
- 8 - *Un informático en el lado del mal.* 2015: [consulta: 2017-05-18] Disponible en: <http://www.elladodelmal.com/2015/03/cuantas-apps-nuevas-hay-en-google-play.html>
- 9 - *20 minutos.* 2016: [consulta: 2017-05-20] Disponible en: <http://www.20minutos.es/noticia/2750174/0/futuro-consolas-videojuegos/>
- 10 - *ComputerHoy.* 2015: [consulta: 2017-05-23] Disponible en: <http://computerhoy.com/noticias/moviles/evolucion-moviles-8-modelos-mas-revolucionarios-historia-31277>
- 11 - *Wikipedia* [consulta: 2017-05-23] Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Supercell_\(videojuegos\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Supercell_(videojuegos))

12 - Wikipedia [consulta: 2017-05-25] Disponible en:

<

https://es.wikipedia.org/wiki/Plantas_contra_Zombis

13 - Xataka Móvil. 2014: [consulta: 2017-05-30] Disponible en:

<<https://www.xatakamovil.com/mercado/desarrollo-de-aplicaciones-moviles-ii-para-que-plataformas-moviles-desarrollar-y-para-cual-primero>

14 - Wikipedia. 2017: [consulta: 2017-06-08] Disponible en:

https://es.wikipedia.org/wiki/Notificaciones_push

15 - App Design Book. [consulta: 2017-06-14] Disponible en:

<http://appdesignbook.com/es/contenidos/diseño-visual-apps-nativas/>

7. ANEXO DE IMÁGENES



IMAGEN 11. Pantalla 1. Álvaro Villardón. 2017

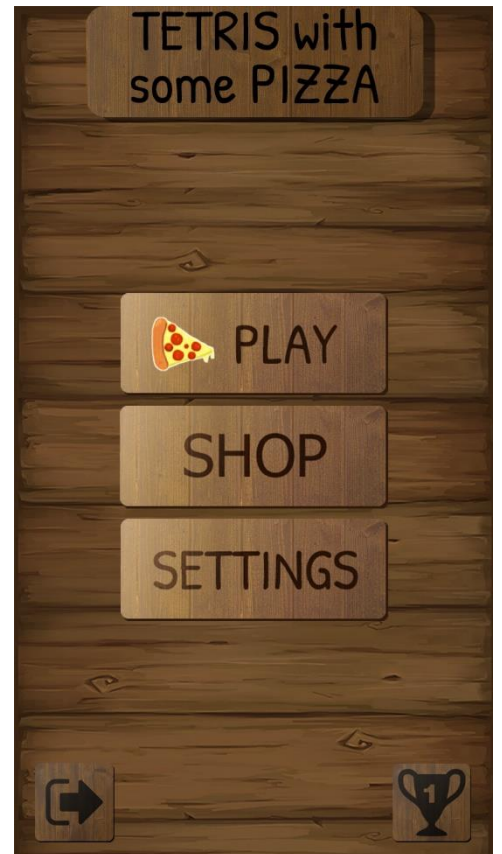


IMAGEN 12. Pantalla 2. Álvaro Villardón. 2017

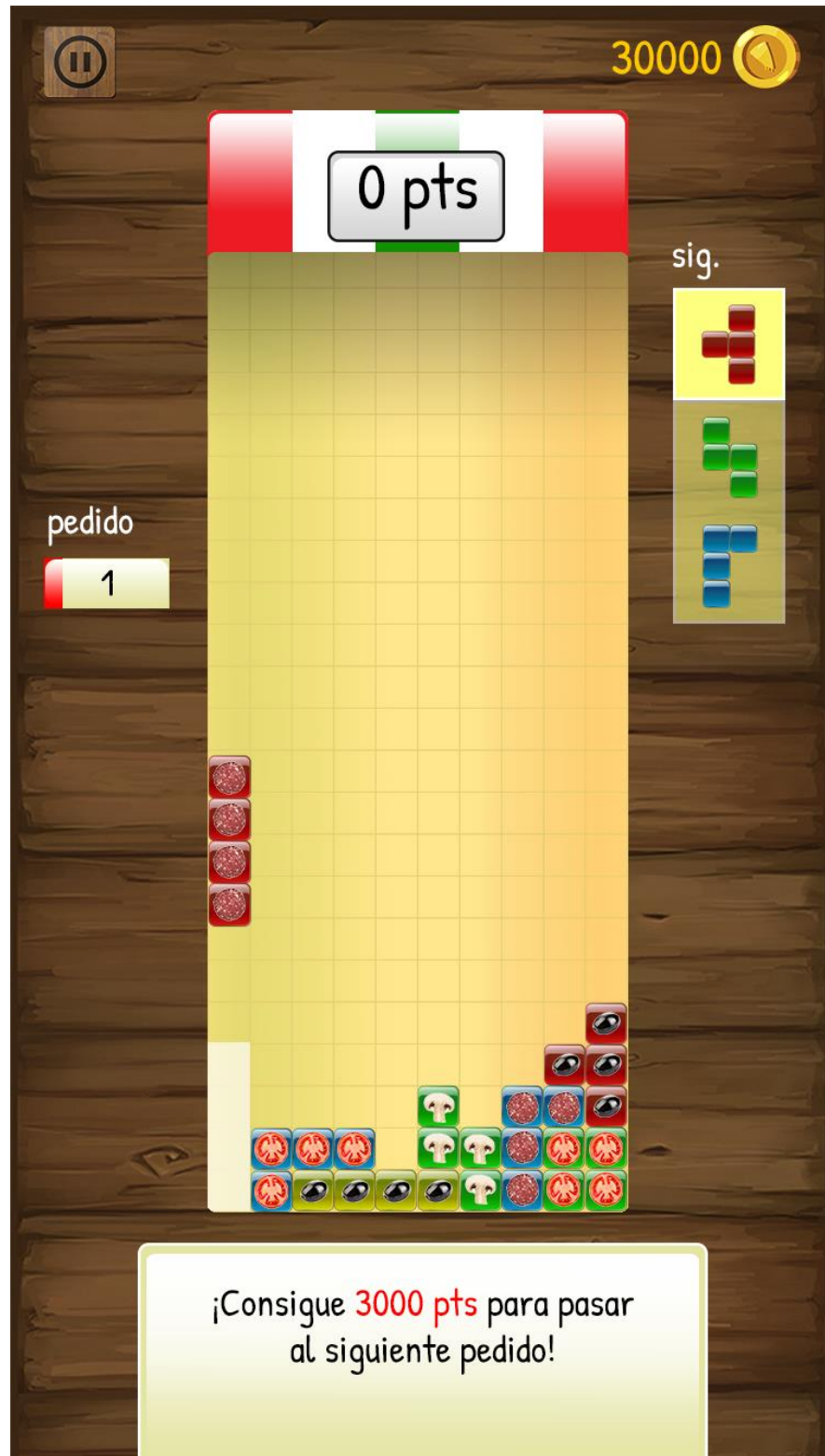


IMAGEN 13. Pantalla 3. Álvaro Villardón. 2017

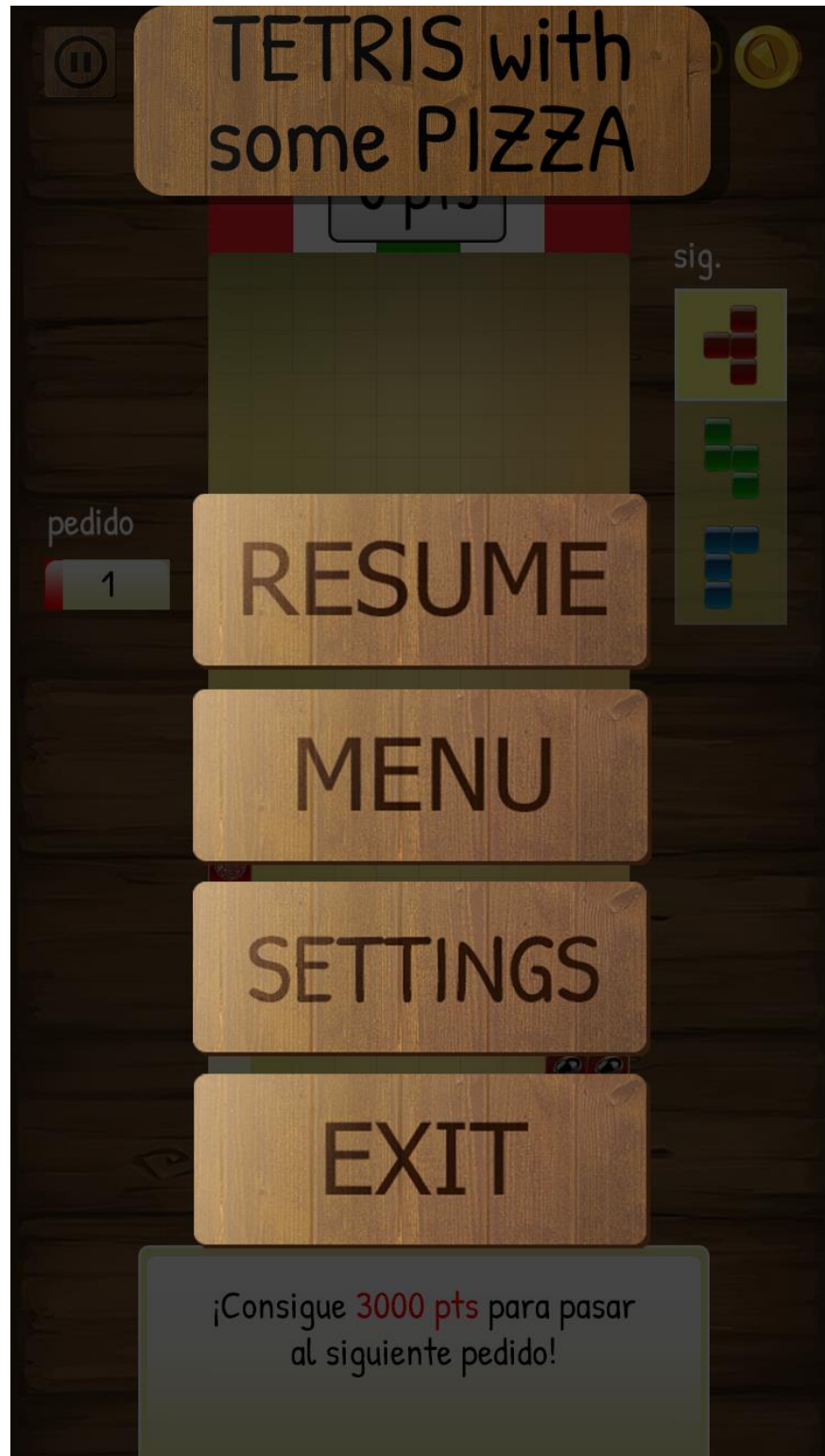


IMAGEN 14. Pantalla 4. Álvaro Villardón. 2017.



IMAGEN 15. *Detalle Champiñon. Photoshop. Álvaro Villardón. 2017*



IMAGEN 16. *Oliva negra. Photoshop. Álvaro Villardón. 2017*



IMAGEN 17. *Icono App. Álvaro Villardón. 2017*



IMAGEN 18. *Botón de Menú. Álvaro Villardón. 2017*

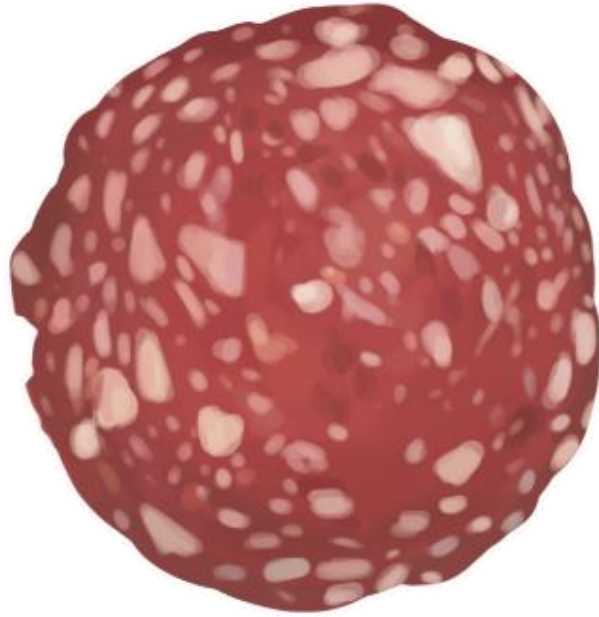


IMAGEN 19. *Salami. Photoshop. Álvaro Villardón. 2017*



IMAGEN 20. *Botón Home. Álvaro Villardón. 2017*