



Facultad de  
**Comunicación y Documentación**

UNIVERSIDAD DE GRANADA

GRADO EN COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL

TRABAJO FIN DE GRADO



**HERRAMIENTAS SERIOUS GAMES**

Presentado por:

**D. Juan Francisco de Dios Larrosa**

Tutor:

**Prof. Dr. Francisco Javier Gómez Pérez**

Curso académico 2015 / 2016



D.: Francisco Javier Gómez Pérez, tutor del trabajo titulado **Herramientas Serious Games** realizado por el alumno **Juan Francisco de Dios Larrosa**, INFORMA que dicho trabajo cumple con los requisitos exigidos por el Reglamento sobre Trabajos Fin del Grado en *Comunicación Audiovisual* para su defensa.

Granada, 18 de Diciembre de 2015

Fdo.: Francisco Javier Gómez Pérez



Por la presente dejo constancia de ser el autor del trabajo titulado **Herramientas Serious Games** que presento para la materia Trabajo Fin de Grado del Grado en **Comunicación Audiovisual**, tutorizado por el profesor **Francisco Javier Gómez Pérez** durante el curso académico 2015- 2016.

Asumo la originalidad del trabajo y declaro que no he utilizado fuentes (tablas, textos, imágenes, medios audiovisuales, datos y software) sin citar debidamente, quedando la Facultad de Comunicación y Documentación de la Universidad de Granada exenta de toda obligación al respecto.

Autorizo a la Facultad de Comunicación y Documentación a utilizar este material para ser consultado con fines docentes dado que constituyen ejercicios académicos de uso interno.

**18 / 12 / 2015**

Fecha

Juan Fco. De Dios Larrosa



## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer a mi hijo Juan José su apoyo por las horas en las que un ordenador le ha robado a su padre y por haberme ayudado en este proyecto, ya que además de prestar su voz para los sonidos del juego, ha sido el primer probador y eso, junto a su gran comprensión es de valorar en un niño de sólo seis años.





## ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	14
2.- OBJETIVOS.....	16
3.- METODOLOGÍA.....	17
4.- DE JUEGOS Y VIDEOJUEGOS.....	18
4.1- EL JUEGO.....	18
4.2- EL VIDEOJUEGO.....	20
5.- SERIOUS GAMES.....	26
5.1- CONCEPTO Y CLASIFICACIÓN.....	26
5.2- USOS DE LOS SERIOUS GAMES.....	28
5.3- CRÍTICAS Y VALORACIONES.....	36
6.-CREACIÓN DE UN SERIOUS GAME EDUCATIVO.....	39
6.1.- FASE CONCEPTUAL.....	39
6.2.- FASE DE PRODUCCIÓN.....	41
7.- CONCLUSIONES.....	53
8.- ÍNDICE DE ANEXOS.....	54
8.- ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	55
9.- BIBLIOGRAFÍA.....	56





## **RESUMEN.**

El siguiente trabajo tienen fundamentalmente por objeto dar a conocer los Serious Games, los cuales son una variedad de videojuegos, que además de entretener sirven para informar, enseñar o incluso convencer a sus usuarios. Para llevar a cabo esta misión se ha diseñado un Serious Game especializado en la educación, con el objetivo de servir de apoyo en el aprendizaje del vocabulario de la lengua inglesa, para ello se ha utilizado exclusivamente software libre o con licencia de uso limitado. Este proyecto demostrará que los videojuegos Serious Games se pueden convertir fácilmente en herramientas muy efectivas en diversos campos de nuestra sociedad.

## **Abstract.**

The next job is primarily intended to publicize the Serious Games, which are a variety of video games, in addition to entertaining serve to inform, teach or even convince its members. To carry out this mission has designed a Serious Game specializing in education, with the aim of supporting the learning of new vocabulary of the English language, for it is being used for free software or licensed for limited use. This project will demonstrate that video games Serious Games can easily become very effective tools in various fields of our society.



# 1.- INTRODUCCIÓN.

Los videojuegos saltaron al ámbito doméstico en la década de los 70, y desde sus inicios tuvieron subidas y bajadas de expectación, hasta que en los años 90 se estabilizaron en el mercado. En la actualidad sus beneficios económicos superan a los de la industria del cine y también ahora empiezan a aparecer nuevas variantes en la forma de jugar, o mejor dicho, diferentes modos de interacción entre jugador y videojuego. Pero estos videojuegos no llegaron solos, ya que siempre se les ha asociado con una serie de bestias negras como son que incitan a la violencia o que el tiempo que se dedica a ellos es tiempo perdido. Los videojuegos proceden de los juegos, que no son nuevos en nuestras casas, han estado junto al ser humano incluso antes de que se crearan las primeras sociedades. Pero los videojuegos no tienen porque ser solamente un elemento lúdico y de divertimento, también pueden convertirse en una herramienta de formación y conocimiento mediante un mensaje previamente elaborado con una intención, es en este caso cuando el videojuego es llamado Serious Game. Algunas instituciones hacen uso de esta variedad de videojuegos desde hace tiempo, siendo destacable, el empeño que ponen las fuerzas armadas en ellos, que como en ejemplo del ejército americano han invertido grandes cantidades de dinero en su desarrollo, tal es su capacidad efectiva de influir al usuario de una manera tan rápida, que incluso algunos grupos terroristas hacen uso de sus características para adoctrinar a nuevos reclutas. Pero no todas sus aplicaciones están encuadradas en un marco belicista, las ONG,s también han descubierto una forma de dar a conocer problemas humanitarios que en otros medios de comunicación se han convertido en simple ruido que la gente suele desechar cuando escucha su mensaje.

La enseñanza es uno de los objetivos de este trabajo , ya que con la llegada de los mooc<sup>1</sup> y otras herramientas tecnológicas se esta revolucionando la forma en que los alumnos adquieren conocimiento, y es en estas nuevas tendencias donde el Serious Games puede tener un lugar privilegiado. Aprender cuando crees que no estas aprendiendo, sino jugando es una de las formas con más fuerza para depositar unos conocimientos claros y perennes en los alumnos.

En la actualidad, el problema de los Serious Games que tienen este objetivo, es que utilizan una gamificación<sup>2</sup> con unas mecánicas de juego<sup>3</sup> muy poco atractivas, que no despiertan en el jugador la necesidad de seguir jugando en siguientes sesiones, con lo que la efectividad del

---

<sup>1</sup> Mooc son cursos que se imparten en línea de una manera masiva y abierta.

<sup>2</sup> Gamificación es el empleo de mecánicas de juego en entornos y aplicaciones no lúdicas.

<sup>3</sup> Una mecánica de juego es una estructura de reglas definidas con la intención de producir una experiencia de juego o jugabilidad satisfactoria en el usuario.

Serious Game en estos casos, se ve fuertemente reducida. Pero y ¿si utilizamos mecánicas de juego más próximas a los juegos profesionales que enmascaren totalmente su uso educativo? Siempre me he preguntado porque mientras se juega a títulos comerciales como Call of Duty<sup>4</sup> no se puede también estar aprendiendo inglés de una forma más directa. Esto desdibujaría las ideas que tienen muchas personas sobre los videojuegos.

Este trabajo se divide en dos bloques, el primero habla de la relación del hombre con el juego y de las condiciones que se tienen que dar para que sean llamados así, como estos han derivado en videojuegos mediante los avances tecnológicos de finales del siglo XX, nombrando las características y clasificaciones más importantes que existen y como gracias a estas han derivado en Serious Games, que son a su vez videojuegos, y por ende juegos con una misión implícita parte de entretener. En el segundo bloque se lleva mediante una practica de creación de Serious Game a aplicar los conceptos aprendidos en el primer bloque.

---

<sup>4</sup> Call of Duty es un videojuego en primera persona con temática de tipo bélico con mucho éxito de ventas.

## **2.- OBJETIVOS.**

El trabajo presente tiene dos objetivos primarios que son la respuesta a cada uno de los dos bloques del mismo. En la primera parte o de fundamentación teórica, el objetivo principal es la adquisición de conocimientos teóricos necesarios para conocer en profundidad los Serious Games. Para la conclusión de este primer objetivo será necesario cumplir previamente una serie de metas, una de ellas será conocer la relación que existe entre el hombre y el juego desde un punto de vista antropológico, fundamental para saber los elementos necesarios que se tienen que establecer antes de llamar a una acción juego. Una vez que conozcamos esto debemos entrar en el mundo del videojuego conociendo su origen y las características más importantes de sus diferentes clases. Esta clasificación es de suma importancia, porque en función de ella podremos enmarcar nuestro futuro Serious Game en una o en otra, siguiendo las convenciones establecidas que se dan en ella. Otra meta o subobjetivo será saber diferenciar un videojuego de tipo general, de uno al que podamos llamar Serious Game. Por su puesto este punto anterior nos derivará al conocimiento de cuales son los usos más importantes que se hacen con estos videojuegos especializados. Finalmente en esta primera parte conoceremos algunos de los problemas y alabanzas que se plantean a la hora de hablar del videojuego en general y de algún Serious Game en particular.

El segundo principal objetivo relacionado con el bloque dos de este trabajo consistirá en la creación de un Serious Game que se convertirá en una herramienta útil para niños de 6 a 10 años que quieran aprender nuevo vocabulario de la lengua inglesa, esta determinación también englobará varios pasos, igual que hicimos en la primera parte. Por un lado será necesario no sólo chequear un software que responda a las necesidades que se necesitan a la hora de diseñar una aplicación de este tipo, sino que ello conllevará el aprendizaje o instrucción en el uso del software seleccionado. Paralelamente mientras este último punto se lleva a cabo una meta primordial será crear un logotipo para la escuela y una historia apropiada a los personajes del juego que incite a jugar fácilmente al futuro usuario. El siguiente subobjetivo será crear una línea de producción que permita poner en marcha la cadena de creación del videojuego, sin olvidar que la directriz de nuestro cliente es que el usuario pueda aprender al menos 400 palabras nuevas de este idioma. La ambición más difícil de conseguir en esta segunda fase será respetar la norma de que todo el software empleado tendrá que ser a coste cero para así conseguir la meta de demostrar de que cualquier estudiante del grado en Comunicación Audiovisual se puede fijar un futuro profesional en este campo por si mismo, sin la necesidad de una gran inversión económica.



### **3.- METODOLOGÍA.**

La metodología a la hora de llevar a cabo la realización de este proyecto se basa en tres fases que son:

La fase número 1 con nombre Estudiar, se basa principalmente en la adquisición de unos conocimientos para poder comenzar la siguiente fase y para ello se ha hecho uso de unas herramientas entre las que están en primer lugar la realización de un mooc en la plataforma Miríada X impartido por la Universidad Rey Juan Carlos I, el cual tienen por título “Como elaborar un texto académico”. Otra herramienta fundamental para la realización de este proyecto ha sido el uso de una amplia bibliografía especializada tanto en lengua inglesa como en española que han permitido crear una directriz, ampliada por diferentes artículos publicados en prensa generalista y en revistas especializadas. Para llegar a estos materiales ha sido fundamental las búsquedas en las bases de datos de la Universidad de Granada y en otros portales electrónicos en líneas como Dialnet de la Universidad de la Rioja. Los buscadores más conocidos de internet han permitido llegar a una información de uso más restringida como es la que está relacionada con los usos que el grupo terrorista Hezbollah hace de sus propios Serious Games.

Finalmente mediante la empresa de e-learning Udey se ha tenido la posibilidad de aprender el software Construct 2, con video tutoriales en inglés, ya que por ser este un software no de uso general tiene algunos problemas a la hora de encontrar materiales para su estudio.

En la fase 2, llamada Crear, ha sido en la que se ha llevado a cabo la creación de la aplicación lúdico-educativa que ha comenzado con el testeo mediante pequeñas prácticas de los conocimientos adquiridos de Construct 2, adaptándolas progresivamente a las necesidades que se pretendían. También se ha seguido algunos de los métodos que propone la herramienta “Manual Thinking” (Huber y Jan, 2015) para crear mapas creativos que han permitido que surgieran ideas para la creación de una historia apropiada o el establecimiento de un Game Design más acorde. El diseño tanto de personajes como de los niveles, englobados en este trabajo en el punto arte se ha llevado a cabo con herramientas de uso libre como Inkscape y Gimp.

La fase 3 o Probar ha tenido como misión el chequeo constante del producto elaborado con el fin de detectar errores, para ello se ha probado el Serious Game en diferentes equipos informáticos, exploradores de internet y además varios usuarios después de usarlo han expresado sus inquietudes con el uso del videojuego. Para la corrección de estos errores se ha vuelto a pasar a la fase 1, con el fin de encontrar soluciones viables para resolverlos. También se ha hecho un chequeo de la aplicación en Tablets electrónicas para futuros usos en esos sistemas.

## **4.- DE JUEGOS Y VIDEOJUEGOS.**

### **4.1.- EL JUEGO.**

El juego esa actitud inocente que muchas veces vemos en los niños, no es ni mucho menos cosa de niños , ni por su puesto sólo prevalece en las épocas más tempranas de la vida de los animales y los seres humanos. El juego está tan asentado en la sociedad, que pensamos que no existe sin ella, pero es todo lo contrario pues este es anterior a la formación de las primeras comunidades, y está inscrito en nuestro ADN desde el principio de los tiempos:

El juego es más viejo que la cultura; pues, por mucho que estrechemos el concepto de ésta, presupone siempre una sociedad humana, y los animales, no han esperado a que el hombre les enseñara a jugar. Con toda seguridad podemos decir que la civilización humana no ha añadido ninguna característica esencial al concepto del juego. Los animales juegan lo mismo que los hombres (Huizinga, 2012:13).

Disciplinas como la psicología y la fisiología han intentado durante años mediante diversas observaciones buscar una explicación a la acción de jugar , al parecer esta cumple una función en los organismos, ya sea como una conexión entre las parejas antes del apareamiento, o como otras teorías afirman, satisface una necesidad de relajamiento. Los científicos mediante experimentos con animales han determinado que en el grupo, el juego es una herramienta que refuerza la cohesión, además que mediante este, los jóvenes practican entre ellos la lucha para acceder al puesto de líder o macho alfa<sup>5</sup>.

Mediante diferentes experimentos con animales menos desarrollados como los octópodos, el biólogo Michael Kuba de la Universidad Hebrea de Jerusalén ha sacado diversas conclusiones entre las que están que el juego es una forma de reducir la energía interior del cuerpo

Creemos que el juego sirve, entre otras cosas, para mantenerse ocupados. Los animales domésticos o aquellos que se encuentran en cautividad suelen jugar con objetos con mayor frecuencia. El hecho de estar ocupados con estos elementos les ayuda a superar fases de aburrimiento y a mantenerse en forma ( Marschall, 2011:46).

Pero en el juego en sí, debemos distinguir dos tipos, por un lado está un juego más simple como el que hemos hablado que se da en los animales o en los niños, este sería un juego informal o paidia<sup>6</sup> y por otro lado tenemos un juego más formal o ludus<sup>7</sup> que está relacionado con la cultura y es una manifestación de la sociedad para la sociedad, para Huizinga estos

---

<sup>5</sup> Alfa es un individuo dentro de una comunidad con mayor rango, a quien otros siguen.

<sup>6</sup> Según Roger Caillois, el juego paidia es el que surge sin ningún tipo de reglas que lo establezcan, se produce de una forma casual.

<sup>7</sup> Para Roger Caillois, ludus es un juego formal en el que existen unas normas previamente establecidas.

juegos formales de índole social:

Podemos designarlos, si queremos, como las formas superiores del juego. Son más fáciles de describir que los juegos primarios de los niños y de los animales jóvenes, porque, por su estructura, están más desarrollados y articulados y llevan consigo rasgos característicos más diversos y destacados, mientras que en la definición del juego primitivo tropezamos, casi inmediatamente con la cualidad inderivable de lo lúdico, que, a nuestro entender, se resiste a todo análisis (2012: 23).

El antropólogo expone en su libro que el juego está presente en todas las actividades que emanan de la cultura, la guerra es un juego, las competiciones deportivas, la poesía, la filosofía y el arte son un juego. El filósofo Alemán Hans-Georg Gadamer cree que el arte es como un juego que no tiene como fin una utilidad, pero que sigue unas reglas creadas por la razón. Entre el culto religioso y el juego hay una conexión homogénea en la forma en que se celebran sus rituales, “Los indios cora de la costa mexicana del Pacífico denominan sus fiestas sagradas de la mazorca tierna y del tueste del maíz <<juego de sus dioses mayores>>”(Huizinga, 2012:45).

Otros autores como Roger Caillois creen que el juego es una actividad colectiva o social institucionalizada y no sólo una distracción individual, y aunque haya actividades lúdicas que aparentemente no necesitan de un rival, tienen cierta competencia implícita, “Por individual que imaginemos el artefacto con el que se juega: cometa, trompo, yoyo, diábolo, balero o aro, pronto nos cansaríamos de jugarlo si no hubiera ni competidores ni espectadores, cuando menos virtuales” (Caillois, 1986:80).

Lo que sí parece claro es que en nuestra sociedad es imposible ignorar el juego, “La existencia del juego corrobora constantemente, y en el sentido más alto, el carácter supralógico de nuestra situación en el cosmos” (Huizinga, 2012:17).

Para que se produzca la acción de jugar se tienen que cumplir una serie de requerimientos, que en sí conciben el juego por sí mismo.

El juego, en su aspecto formal, es una acción libre ejecutada <<como si>> y sentida como situada fuera de la vida corriente, pero que, a pesar de todo, puede absorber por completo al jugador, sin que haya en ella ningún interés material ni se obtenga en ella provecho alguno, que se ejecuta dentro de un determinado tiempo y un determinado espacio, que se desarrolla en un orden sometido a reglas y que da origen a asociaciones que propenden a rodearse de misterio o a disfrazarse para destacarse del mundo habitual. (Huizinga, 2012:33)

Caillois por otro lado, difiere en la afirmación en la que Huizinga considera que en el juego

no hay interés material, porque está excluyendo las apuestas y los juegos de azar , así que este propone su propia definición en la que dice que el juego es una actividad:

- 1° Libre: a la cual el jugador no podría estar obligado sin que el juego perdiera al punto su naturaleza de diversión atractiva y alegre;
- 2° Separada: circunscrita en límites de espacio y de tiempo precisos y determinados por anticipado;
- 3° Incierta: cuyo desarrollo no podría estar predeterminado ni el resultado dado de antemano, por dejarse obligatoriamente a la iniciativa del jugador cierta libertad en la necesidad de inventar;
- 4° Improductiva: por no crear ni bienes, ni riqueza, ni tampoco elemento nuevo de ninguna especie; y, salvo desplazamiento de propiedad en el seno del círculo de los jugadores, porque se llega a una situación idéntica a la del principio de la partida;
- 5° Reglamentada: sometida a convenciones que suspenden las leyes ordinarias e instauran momentáneamente una nueva legislación, que es la única que cuenta;
- 6° Ficticia: acompañada de una conciencia específica de realidad secundaria o de franca irrealidad en comparación con la vida corriente.( Caillois, 1986:37-38)

## **4.2.- EL VIDEOJUEGO.**

Un videojuego es según la Real Academia de la Lengua “un juego electrónico que se visualiza en una pantalla” o un “dispositivo electrónico que permite, mediante mandos apropiados, simular juegos en pantallas de un televisor o de una computadora”. Así entre la variedad de estos dispositivos electrónicos también llamados plataformas, están las consolas de videojuegos, los ordenadores personales, los teléfonos móviles conocidos como smartphones y las tabletas electrónicas. Pero para que funcionen estos sistemas tienen que diseñarse el software que le da vida. El primer videojuego se creó en un laboratorio dos años después del fin de la segunda guerra mundial.

On a cold morning on January 25, 1947 at the U.S. Patent Office, Thomas T. Goldsmith Jr. and Estle Ray Mann submitted an invention that is now recognized as one of the earliest examples of the video game - the "Cathode Ray Tube Amusement Device". Described it as a game of skill where a player sits or lies in front of a Cathode Ray Tube (CRT) mounted in a closet, the analog device was inspired by a radar commonly used in the second World War to control missiles. Using knobs to adjust speed and trajectory, a plane was represented by a single point

and the scores were assigned by hand! (Borgobello, 2011, p.1)<sup>8</sup>

En la década de 1950 se crean los primeros videojuegos, aunque estos tenían el inconveniente de que necesitaban grandes computadoras centrales para su funcionamiento, se basaban principalmente en tareas de aprendizaje y de estrategia militar. No fue hasta la década de 1970 cuando el videojuego empezó a comercializarse, en 1972 nace “Pong”, videojuego que inició una época nueva con una manera distinta de entretenerse frente a un televisor, en un principio se jugaba en máquinas electrónicas recreativas dispuestas en zonas comerciales, pero en 1975 salta al ámbito doméstico y en ese momento los videojuegos sufrirán un aumento espectacular de popularidad, cuyo principal fruto se produjo en 1978 con el título “Space Invaders”. Estos éxitos permitieron el inicio de una década dorada que animó a varias empresas a crear una industria como la conocemos hoy. Los videojuegos, desplazaron a los juegos tradicionales y cambiaron la forma en que los jóvenes disfrutaban de su tiempo libre, antes de que estos aparecieran, la televisión era el principal promotor del entretenimiento, y aunque esta también estaba basada en imágenes y sonidos no disponía de un ingrediente fundamental, la interacción

La diferencia principal entre medios como el cine y la televisión y los videojuegos y los juegos digitales es que en aquellos el protagonista se encontraba inactivo, y los segundos buscan la interactividad del jugador, que este sea activo, algunas veces incluso rayando la exigencia. Al unificar este rasgo junto con su gran acción audiovisual, su dinamismo y la posibilidad de ser programables y almacenar los datos de las partidas finalizadas, la complejidad de sus temáticas..., vemos que son estos los principales elementos que los hacen tan atractivos para el público al que están destinados. (Marín, 2012:22)

Hoy en día podemos encontrar en la mayoría de hogares algún dispositivo o plataforma disponible para jugar, y es que los videojuegos no son sólo para los más jóvenes de la casa, la compañía Nintendo lanzó su consola modelo Wii para que el target del producto fuera la familia al completo.

Pero no se puede hablar de videojuegos sin conocer algunas de las críticas que reciben, las cuales se basan principalmente en el uso que hacen en sus temáticas, de imágenes y contenidos de violencia explícita, que según algunos estudios se reflejan en las conductas de

---

<sup>8</sup> Traducción: En una fría mañana del 25 de enero de 1947 en la oficina de patentes de Estados Unidos, Thomas T. Goldsmith Jr. y Estle Ray Mann presentaron un invento que ahora es reconocido como uno de los ejemplos más tempranos del videojuego, el llamado "Dispositivo de tubo de atracciones de rayos catódicos ". Descrito como un juego de habilidad en el que un jugador se sienta o se encuentra en frente de un tubo de rayos catódicos (CRT) montado en un armario. El dispositivo analógico fue inspirado por un radar de uso común en la segunda guerra mundial usando una perilla para ajustar la trayectoria y velocidad de un avión representado por un solo punto y los puntajes fueron apuntados a mano.

los jugadores. También otros aspectos negativos son que sus usuarios dedican una gran cantidad de tiempo en ellos, descuidando otras labores como son los estudios y el socializar con otras personas de su entorno. Además la imagen que se ofrece de la mujer, salvo en algunas excepciones es que esta, se encuentra presente en la historia en un plano secundario, tomando normalmente un papel de atrezzo.

Los aspectos positivos que se le atribuyen a estos nuevos medios de comunicación son que reducen la ansiedad mediante su uso, o que son válidos para determinados tratamientos de algunas minusvalías. Estudios recientes están demostrando que cuando se unen determinados estímulos externos mediante una integración más profunda de imagen y sonido con un sistema como el Oculus Rift<sup>9</sup>, se puede crear una fusión corporal que hace que el usuario se encuentre fuertemente unido o incluso en el cuerpo del avatar que dirige, y aunque este efecto no se produce siempre en todos los casos, puede explicar porque muchos jugadores hablan de su avatar con tanto mimo. En un estudio realizado por el psicólogo Jeremy Bailenson de la universidad de Stanford se utilizaron 60 personas, las cuales, en un escenario virtual controlaban avatares en la que la mitad de ellos, los hacían con un personaje con funciones de superhéroe y la otra mitad con otro, representando a un viajero que vuela en un helicóptero. Luego, alguno de los personajes de los dos grupos recibían la orden de ayudar a un niño que sufría un coma diabético, el resto permanecía disfrutando de las vistas del vuelo. Después de esta sesión se requirió a todos los participantes en una entrevista con Bailenson, durante la misma el investigador tiraba aparentemente sin querer un cubilete de lápices sobre el suelo, más tarde se analizó el comportamiento de los probando a la hora de reaccionar ante este incidente:

De los participantes que habían experimentado un vuelo en helicóptero virtual, a ninguno se le ocurrió tal posibilidad. En cambio, aquellos que en el juego de ficción habían asistido al niño con diabetes reaccionaron de forma solícita, aunque tardaron unos siete segundos de media para ello. Por el contrario, los sujetos que habían adoptado un papel de superhéroe se lanzaron a ayudar a recoger los lápices en menos de dos segundos, tanto si antes tuvieron que socorrer al niño como si no. ¿Conclusión? Las personas que juegan regularmente a superhéroes se muestran más altruistas y solidarios en su día a día. (Ströhlein, 2011:14)

Estos resultados pueden darnos una idea de lo esenciales que son los efectos como materia

---

<sup>9</sup> Oculus Rift es un sistema audiovisual formado por unas gafas con dos pantallas estereoscópicas y unos auriculares desarrollado por Oculus VR que permiten disfrutar de una sensación tridimensional del escenario del videojuego.

prima de los Serious Games que veremos en el próximo punto, aunque no se puede obviar el carácter nocivo de su uso si determinadas marcas comerciales influenciaron al futuro usuario mediante la inserción de sus productos en el mundo virtual del juego.

No podemos terminar este punto sin mencionar la clasificación que hace Pere Marquès de los videojuegos según el tipo de juego o las mecánicas que utilizan, ya que estos serán un modo vehicular básico para la creación de los Serious Games.

#### **4.2.1- JUEGOS ARCADE.**

Arcade es el nombre que se le daba a las máquinas que abundaban en la década de 1980 en centros comerciales, restaurantes, bares, o salones recreativos especializados. Hoy en día reciben esta denominación todos los juegos con una temática sencilla en la que la calidad de sus gráficos intenta simular la de esas máquinas. Son fáciles de jugar, no dependiendo de una profunda narrativa implícita. Entre ellos están los juegos de lucha con vista lateral de los personajes, los que tratan de destruir una flota de alienígenas como “Space Invaders”, o los que se desplazan por unas plataformas móviles intentando recoger monedas u otros atributos como el “Mario Bros”.

Esta variedad según Marquès “Potencian el desarrollo psicomotor y la orientación espacial” (citado por Marín, 2012:25).

Hay que advertir que otros autores incluyen en este género a todas las temáticas de videojuegos que simulan la calidad y mecánicas de los juegos de esa década.

#### **4.2.2- JUEGOS DE DEPORTES.**

Son videojuegos con una temática deportiva que se desarrollan en recintos o estadios que se asemejan fielmente a sus homónimos en la vida real. Son juegos con mucha demanda, que obtienen un gran éxito de ventas. Como ejemplo tenemos los que tratan el mundo del fútbol en la serie FIFA que en su versión 13 según el diario económico Expansión:

En sus cuatro primeras semanas en las tiendas se comercializaron 7,3 millones de copias de esta edición del simulador de fútbol, tres millones más que las conseguidas por la edición FIFA 12. En mayo de 2013, el videojuego acumulaba ya 14,5 millones de copias vendidas. (Prieto, 2013:1)

Con estos resultados podemos afirmar que su viabilidad en el futuro está asegurada y que el diseño de juegos que se centren en este género tienen muchas probabilidades de éxito. Como aspectos didácticos Marquès destaca que este tipo “Permite de nuevo desarrollar habilidades

psicomotoras y el conocimiento de las reglas y estereotipos propios del deporte” (citado por Marín, 2012: 26).

#### **4.2.3- JUEGOS DE AVENTURA Y ROL.**

Los videojuegos de Rol están basados en juegos de interpretación de papeles o RPG<sup>10</sup>, que usan elementos de los juegos de Rol tradicionales. Estos juegos se diferencian de los de estrategia en que no permiten al jugador producir más unidades de un objeto o personaje de la historia, ya que el número de ellos está predeterminados de antemano. Estos juegos tienen unos seguidores muy fieles, y en algunos casos famosos como los que se relatan en un artículo del país: “Entre los adictos a World of Warcraft se encuentran Elijah Wood, Jessica Simpson y Cameron Díaz”. (Jiménez, 2010:1)

Por otra parte los juegos de aventuras son un género que centran sus historias en una narrativa en la que aparecen un número amplio de retos o puntos de giro, para los cual el jugador tendrá que investigar y encontrar una solución. Según las características educativas que comenta Marqués “Promueve el desarrollo del conocimiento de diferentes temáticas, aportando valores y contravalores” (citado por Marín, 2012:26).

#### **4.2.4- JUEGOS DE SIMULADORES.**

Son videojuegos simuladores todos aquellos que intentan recrear de una manera realista situaciones o actividades con una semejanza lo más cercana a la vida real, para ello cuentan con efectos de físicas y gráficos de mucha resolución. Los primeros simuladores nacieron en la década de 1960 para el entrenamiento de pilotos de aeronaves, pero más tarde se extendió su uso en un ámbito más general. Se cree que los terroristas que atacaron las torres gemelas en 2001 entrenaron con uno de los más famosos simuladores de aviones, “Flight Simulator”, según comentó el periódico el País:

Desde que se apuntó que Mohamed Atta, uno de los terroristas de las torres gemelas de Nueva York, probablemente había usado el videojuego de Microsoft Flight Simulator 2000 para entrenarse y preparar el atentado, la industria del entretenimiento electrónico se puso en guardia.

Parecía imposible relacionar semejante barbaridad con los videojuegos, pero de nuevo se consiguió, a pesar de que nunca han salido a la luz pruebas que demuestren el supuesto entrenamiento virtual. Concedoras de los implacables ataques mediáticos a la que habitualmente se ven sometidas, esta vez las compañías de videojuegos decidieron adelantarse

---

<sup>10</sup> Es un videojuego de rol, en ocasiones también designado mediante las siglas RPG.



a los hechos realizando modificaciones, retrasos y cancelaciones de sus juegos (Sánchez, 2002:1).

Según la clasificación de Marqués “Permiten aprender a controlar la tensión y desarrollar la imaginación” (citado por Marín, 2012:26).

#### **4.2.5- JUEGOS DE ESTRATEGIA.**

Este tipo para Marqués “Permiten aprender a administrar los recursos que suelen ser escasos” (citado por Marín, 2012:26).

Y es que este genero consiste en maniobrar elementos disponibles en el juego, para mediante el uso de una estrategia, obtener la victoria del jugador frente al adversario. Su temática está relacionada con los juegos de mesa, principalmente con los que tratan el aspecto militar de las batallas. Hay pruebas de que en el Antiguo Egipto se utilizaban para simular los combates entre ejércitos opuestos.

#### **4.2.6- JUEGOS DE LÓGICA.**

Este es un género difícil de acotar, pues permite un gran numero de variantes entre las que se encuentran aquellas que están relacionadas con la resolución de acertijos, problemas matemáticos, diferencias entre objetos aparentemente similares, realización de puzles, búsqueda de letras para completar palabras, reconocimiento de patrones y todas aquellas que cumplan su función principal, que es la necesidad de agilizar la mente para su resolución. para Marqués “Desarrollan la lógica, la percepción espacial, la imaginación y la creatividad”. (citado por Marín, 2012:26).

#### **4.2.7- JUEGOS DE PREGUNTAS.**

Son juegos en los que se necesita una serie de conocimientos por parte del jugador en diferentes materias o disciplinas para poder avanzar en el desarrollo del mismo y llegar hasta una meta. La versión electrónica de Trivial es un buen ejemplo de cómo la mecánica del juego ha sido traspasada del tablero a la pantalla. Este es el último elemento en la clasificación de Marqués que sirve para “Repasar lecciones del currículo” (citado por Marín, 2012:26).

## 5.- SERIOUS GAMES

### 5.1.- CONCEPTO Y CLASIFICACIÓN

El nombre de Serious Game proviene del profesor Clark C. Abt, ingeniero, educador, ecologista, empresario y científico social. que en 1969 publicó un libro con el mismo nombre, en este justificaba mediante el uso de juegos tradicionales en los que los objetos vehiculares eran principalmente cartas y tableros, apoyar la enseñanza en las escuelas para evitar el fracaso escolar, estos juegos no por ello perderían su carácter lúdico.

Games may be played seriously or casually. We are concerned with serious games in the sense that these games have an explicit and carefully thought-out educational purpose and are not intended to be played primarily for amusement. This does not mean that serious games are not, or should not be, entertaining. ( Abt, 1987:9)<sup>11</sup>

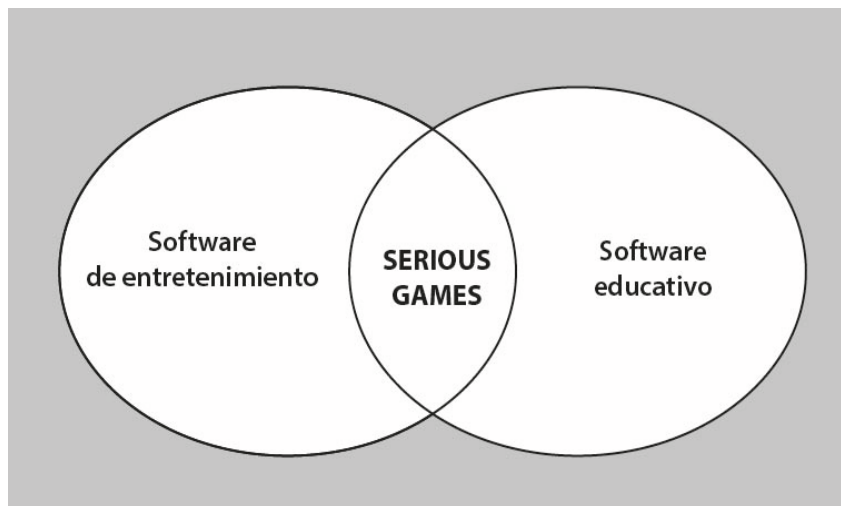


Ilustración n°1. Marco al que pertenecen los Serious Games. Elaboración propia.

El propósito de por qué son creados es la principal diferencia entre un juego con un fin sólo lúdico y uno categorizado como Serious Game, y es que en este último como dice Abt el principal objetivo de su diseño, es su fin informativo o persuasivo y sus mecánicas de juego son sólo un medio para conseguir esta meta. Se puede decir que están a medio camino entre el software exclusivamente lúdico y el software educativo.

---

<sup>11</sup> Traducción: Los juegos pueden ser jugados de una manera seria o casual. Estamos interesados en los juegos serios en el sentido de que estos juegos tienen pensado un explícito y cuidadoso propósito educativo y no están destinados a ser jugados principalmente por diversión. Esto no significa que los juegos serios no son, o no deberían ser entretenidos.

Otros autores difieren en este concepto a la hora de considerar como Serious Games sólo a los que son diseñados para tal efecto:

Serious games can be customized digital games that were specifically and purposefully developed to educate (i.e., Math or Reading Blaster, Tactical Iraqi), or they can be over the counter games that primarily entertain its users while also providing educational opportunities. (Ritterfeld, y Vorderer, 2009:6)<sup>12</sup>

Clark C. Abt se propuso este objetivo de crear una herramienta a la hora de definir el concepto, como consecuencia del aumento de la natalidad que se produjo en la década de los sesenta en Estados Unidos, lo que a su entender, en un futuro próximo traería como una de las posibles consecuencias la imposibilidad por parte de la escuela pública, con los medios humanos disponibles, de atender con una educación académica con ciertos mínimos, a todos los estudiantes. Los juegos serios tendrían como misión estimular la capacidad de adquirir conocimientos de los alumnos.

Games are effective teaching and training devices for students of all ages and in many situations because they are highly motivating, and because they communicate very efficiently the concepts and facts of many subjects. The players assume realistic roles, face problems, formulate strategies, make decisions, and get fast feedback on the consequences their action. (Abt, 1987:13)<sup>13</sup>

A la hora de atender a una clasificación de los Serious Games observamos que no hay un acuerdo entre los diferentes autores en especificar sus clases, por ejemplo, si miramos en Wikipedia veremos que hay 14 variedades, pero autores como Salvador Gómez los agrupan principalmente en dos clases “Serious Games dedicados a la persuasión”(2014, p.39). y “Serious Games orientados a la adquisición de información y/o aprendizaje”(2014, p.40).

En este trabajo por ser la definición más completa se escogerá la clasificación que se hace en el libro de los autores Ritterfeld, U. et al. que dividen los juegos serios en cuatro grandes grupos “primary educational content, primary learning principle, target age group, and platform”(2009:13).<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> Traducción: Los juegos serios pueden ser juegos digitales que fueron desarrollados específicamente y con un objetivo de educar (es decir, como son los títulos llamados Matemáticas o Lectura Blaster y Táctica Iraquí), o pueden ser juegos que se venden para entretener principalmente a sus usuarios pero que también proporcionan oportunidades educativas.

<sup>13</sup> Traducción: Los juegos son dispositivos de enseñanza y de formación eficaces para los estudiantes de todas las edades en diferentes situaciones, porque son muy motivadores, y porque comunican de manera muy eficiente los conceptos y hechos de muchas asignaturas. Los jugadores asumen papeles realistas, se enfrentan a problemas, formulan estrategias, toman decisiones, y obtienen una retroalimentación rápida sobre las consecuencias de sus acciones.

<sup>14</sup> Traducción: Contenido primario de educación, el principio de aprendizaje primario, grupo de edad, y la plataforma empleada.

Dentro del primer grupo tenemos subgrupos que son, los relacionados con la educación académica, los cambios sociales, los de ocupación profesional, la salud, los temas militares y los que engloban aspectos como el marketing y la publicidad. Por otro lado los primary learning principle engloban Serious Games más aplicados al desarrollo de conocimientos, ideas, práctica de habilidades o la resolución de problemas como se hace en el juego Binary Game, que está desarrollado para todo aquel que quiere ser programador y en el que el jugador practica el uso de los protocolos de internet basados en las tecnologías de redes. En el grupo target age group clasificaremos por educación infantil, educación primaria, educación secundaria, y universitaria o resto de adultos. El grupo platform está dedicado a especificar el tipo de soporte en el que se utilice el Serious Game. En este proyecto nos centraremos en los primary educational content, que son los que se relacionan más con la práctica que se llevará a cabo, aunque es obligado decir que no suele haber en los Serious Games un único tipo, sino que están formados por una mezcla de ellos.

## **5.2.- USOS DE LOS SERIOUS GAMES**

En el siguiente punto analizaremos los ejemplos más relevantes debido a la importancia o uso más común que tienen en la sociedad. Se quiere destacar principalmente el uso militar de estas herramientas, ya que en la mayoría de los casos el apoyo a su implantación y creación es superior a otros tipos, y ello está demostrado por los importantes presupuestos que se manejan en su producción, además veremos algunos ejemplos que persuaden a los jugadores con un mensaje que se podría considerar como peligroso para la sociedad.

### **5.2.1.- EL USO MILITAR.**

Una de las instituciones que mayor efectividad ha sacado de este tipo de videojuegos son las Fuerzas Armadas, que han apostado por ellos con inversiones millonarias. Algunos ejércitos han amplificado mediante los Juegos Serios una imagen más cercana a la población civil, o han conseguido aumentar el número de reclutas en sus filas. Este tipo de mensajes lanzados a los ciudadanos no es nuevo, en la segunda guerra mundial el director americano Frank Capra dirigió el documental Why we fight?, que animó a que el pueblo americano viera con más sentido ese conflicto y que de alguna manera los ciudadanos apoyaran la intervención en el. Los usos principales en las Fuerzas Armadas son mayoritariamente los de simulación de grandes movimientos de unidades, propaganda, reclutamiento y aprendizaje o instrucción.

### **5.2.1.1.- JUEGOS DE GUERRA.**

La simulación de batallas está presente desde antes de que el mundo digital entrara en el negocio del entretenimiento, debido a los grandes cambios en el arte de la guerra que se produjeron a finales del siglo XIX y que requerían de una cierta simulación previa a las batallas, para resolver las posibles incertidumbres que se producían durante las mismas. Uno de los juegos más empleado fue el “Kriegsspiel”, que servía para entrenar a los oficiales del ejército prusiano. Este juego tenía un gran número de variables, que necesitaban del estudio previo de muchos manuales. El uso de este tipo de juegos se trasladó al ámbito doméstico gracias a empresas especializadas en ellos como Avalon Hill Games Company. En la era digital “Computer Bismark” (1980) fue el primero con una programación de inteligencia artificial .

### **5.2.1.2.- PROPAGANDA Y PERSUASIÓN.**

Como propaganda y persuasión han sido una herramienta muy efectiva ya que es una forma rápida de llegar a un público muy joven que la mayoría de las veces se mantiene apartado de otros medios de comunicación. Un caso particular y especialmente relevante es el del departamento de defensa de Estados Unidos que en 2002 ante los bajos índices de reclutamiento lanzó gratuitamente un videojuego descargable on line de temática militar llamado “America’s Army”, un juego FPS o en primera persona que fue actualizado en los años posteriores y que en el año 2009 llevaba gastado en su diseño 32 millones de dólares. Este presupuesto permitió que el producto alcanzara los estándares de calidad de los mejores juegos profesionales. El jugador adquiriría el rol en primera persona de un recluta desde su entrada en la academia militar, para más tarde ser destinado a cualquier lugar del mundo donde el ejército llevaba a cabo sus misiones. Este juego que apuesta por un mensaje que se encuentra a medio camino entre la búsqueda de un efecto persuasivo e informativo, y que principalmente intenta incentivar el reclutamiento, ha visto correspondidos otros objetivos secundarios como son que el número de abandonos de soldados en servicio activo disminuya y que la imagen de los valores de las fuerzas armadas se conozcan en otros países, ya que el 30% de los jugadores durante sus primeros años se encontraban en Inglaterra, Francia o Suecia.

Ese propósito de America’s Army se persigue desde la pantalla inicial de carga del juego en la que el jugador puede leer el código de valores de los soldados americanos. Su conclusión marca como el jugador asume la siguiente afirmación: << Yo soy un guardián de la libertad y del estilo de vida americano. Yo soy un soldado americano>>. Se establece así, de forma

metafórica, un contrato por el que, temporal y virtualmente, el jugador forma parte del Ejército de los Estados Unidos. ( Gómez, 2014:62)

Dos años después de su lanzamiento el número de descargas había sido de 17 millones, por lo tanto podemos ponerlo como ejemplo efectivo de herramienta Serious Game.

Pero la persuasión como meta no sólo puede atribuirse a los ejércitos occidentales, ya que otros han descubierto en estos videojuegos una forma barata y factible de expandir sus mensajes, y así existen otras propuestas en el mundo árabe, consideradas por algunos como incómodas, que son “Taht-al-ramad”, “Taht-al-Hissar” y “Al-Quuwwa al-Khasa”, desarrollado este último por Hezbollah<sup>15</sup>. Estos juegos que se conocen bajo la denominación Under Ash<sup>16</sup> y Under Siege<sup>17</sup> actúan como respuesta a la imagen que ofrecen los videojuegos occidentales y especialmente los americanos sobre el mundo árabe. En el caso de Taht-al-ramad el marco de acción de la historia se produce durante la segunda intifada (1999-2002) y en el:

El jugador encarna a Ahmed, que, dentro de la mezquita, debe esquivar las balas israelíes y ayudar a escapar a los heridos. Las diferentes transiciones de Under Ash ilustran al jugador sobre la historia de Palestina y ayudan a contextualizar los diferentes escenarios. ( Gómez, 2014:76)

Una mención especial la tiene “Al-Quuwwa al-Khasa”, más conocido en el mundo occidental como “Special Force” y en el que el jugador se ve representado virtualmente por un combatiente del grupo terrorista en su lucha contra el ejército israelí. El grupo Hezbollah cree que mediante el juego y a través de los medios de comunicación se está resistiendo a la invasión israelí. En la web oficial en inglés del juego encontramos este mensaje de bienvenida :

THE MILITARY POSTS THAT ARE ATTACKED IN THE GAME BY THE PLAYER ARE THE EXACT REPLICAS OF THE POSTS USED BY THE “ISRAELIS” DURING THEIR BRUTAL OCCUPATION. IN THE GAME THE PLAYER HAS TO ATTACK THE MILITARY POST AND LIBERATE IT AS DID THE LEBANESE ACTUALLY DID. THE PLAYER ATTACKS MILITARY PERSONAL AND NOT CIVILIANS, THE ATTACK ALSO TAKES PLACE ON LEBANESE SOIL.

UNDER THE GENEVA CONVENTION, IT IS THE LEGAL RIGHT FOR ANY

---

<sup>15</sup> También escrito como Hizbulá o en sus formas menos castellanizadas Hizbullah o Hezbollah, es una organización musulmana libanesa que cuenta con un brazo político y otro paramilitar. La mayoría de los países occidentales la consideran una organización terrorista.

<sup>16</sup> Bajo las cenizas.

<sup>17</sup> Bajo el cerco.

PEOPLE TO LIBERATE THEIR LAND FROM ANY FOREIGN OCCUPATION, AS DID THE FRENCH DURING THE NAZI OCCUPATION OF FRANCE.

IN THE GAME YOU WILL ALSO FIND PICTURES OF ALL THE MARTYRS THAT DIED DURING THEIR STRUGGLE TO LIBERATE THEIR LAND SO THAT OUR CHILDREN MAY LIVE IN FREEDOM.

WE SALUTE OUR MARTYRS. (Special Force)<sup>18</sup>

Finalmente destacar que el juego está traducido al inglés, francés, árabe y persa y que cuando fue lanzado en 2003 en países entre los que se encuentran el Líbano, Siria, Iran, Bahrein e incluso Emirato Árabes Unidos, sus 8.000 copias sólo duraron una semana.



Ilustración nº2. Tres niños se interesan por el juego Special Force 2 de Hezbollah. Recuperada del blog Take Five.

---

<sup>18</sup> Traducción: Los puestos militares que son atacados en el juego son réplicas exactas de los utilizados por los "israelíes" durante su brutal ocupación. El jugador tiene que atacar el puesto militar y liberarlo como lo hicieron los libaneses. El jugador tiene que atacar al personal militar y no a civiles, el ataque también tiene lugar en suelo libanés. En el marco del convenio de Ginebra, es un derecho para cualquiera liberar su tierra de cualquier ocupación extranjera, al igual que los franceses lo hicieron durante la ocupación nazi de Francia. En el juego usted también encontrará fotos de todos los mártires que murieron durante su lucha por liberar su tierra, para que nuestros hijos puedan vivir en libertad. Saludemos a nuestros mártires.

### **5.2.1.3.- JUEGOS PARA LA INSTRUCCIÓN.**

En 1980 Atari lanzó “Battlezone”, que con una interfaz gráfica en 3d, de render<sup>19</sup> alámbrico simulaba el combate entre tanques y que resultó muy popular durante años. El ejército americano se interesó por la creación de una adaptación de este, para la formación de sus artilleros. Este tipo de juegos está diseñado para el uso interno de los ejércitos y en ellos los soldados reciben un entrenamiento muy eficaz ante el estrés que se produce en los combatientes durante su estancia en las zonas de operaciones, además es un método muy barato para la instrucción en el manejo de los diferentes vehículos de los que disponen las Fuerzas Armadas, en las que una hora de vuelo de los recientemente adquiridos helicópteros Tigre del Ejército de Tierra de España puede tener un costo de hasta 11.000 euros.

En este apartado vamos a tratar especialmente el caso español que como otros ejércitos disponen de aplicaciones Serious Games capaces de instruir a diferentes unidades sin la necesidad de producir ni gasto, ni desgaste en ellas.

Actualmente los empleados por el ejército son “VBS2/3” y “Steel Beats Pro”. El primero permite mediante una fiel simulación escoger y actuar por parte del jugador de entre una selección de vehículos, aeronaves, barcos y armamento tanto de países occidentales como orientales a nivel de pequeñas unidades, con la ventaja de que este tipo de aplicación permiten digitalizar escenarios reales que se van a encontrar los soldados en zonas de conflicto como son Afganistán, Líbano u otro futuro escenario. De entre las principales ventajas tenemos, que los conductores pueden tener un conocimiento exacto de las rutas que tienen que realizar antes de pisar el lugar real, e incluso se puede simular una emergencia para decidir cual es la respuesta más adecuada.

Además estos Serious Games se pueden combinar en tiempo real con otras herramientas, llamadas simuladores en vivo y que utilizan el material real de las unidades para hacer una simulación conjunta, real y virtual.

### **5.2.2.- EL USO HUMANITARIO.**

Algunos críticos creen que este tipo de juegos son triviales, porque no exponen todos los antecedentes, y porque tratan un problema dramático en un medio lúdico. Otros sin embargo apoyan estas iniciativas porque ante este tipo de emergencias humanitarias, cualquier cosa que

---

<sup>19</sup> Render es un término usado en la jerga informática para referirse al proceso de generar una imagen o vídeo mediante el cálculo de iluminación partiendo de un modelo en 3D.



se haga para dar a conocer el problema, es un comienzo positivo.

En el juego “Darfur is Dying” el jugador tiene que escoger de entre uno de los miembros de una familia para atravesar un desierto vigilado por la guerrilla, hasta llegar a un pozo donde debe recoger agua. La tarea no es fácil porque en cualquier momento aparece un todoterreno con guerrilleros en su interior, dispuestos a finalizar sus intenciones de supervivencia. Además cuando elegimos al padre, el juego nos informa que no es posible, ya que ese trabajo no lo suelen hacer los varones adultos por ser rápidamente asesinados al ser descubiertos. El juego tuvo mucha repercusión cuando se dio a conocer públicamente.

La relevancia mediática de este serious game alcanzó a medios como The Washington Post, Time Magazine, BBC News o El Mundo, que se hicieron eco de un juego para dar a conocer una catástrofe humanitaria. (Gómez, 2014:87)

“Darfur is Dying” no busca un final feliz, sólo es un juego de supervivencia diaria, que nos muestra que no hay un futuro para esta familia, sólo es su presente representado por la necesidad diaria de agua para sobrevivir. El juego consiguió 800.000 jugadores en los primeros meses. Gracias a este tipo de propuestas las organizaciones internacionales vieron en los Serious Games, una posible herramienta para mostrar los diferentes conflictos, y lo que es más importante, intentar llegar a un público joven con posibilidad de cambio en un futuro. Como consecuencia del éxito de este último, llegaron otros juegos como “Against all odds” y “Ayiti: The cost of life”. El primero fue una propuesta del alto comisionado de las Naciones Unidas para los refugiados, que consiste en el uso de unas mecánicas de juego más complejas y que tiene como objetivo el apoyo a las asignaturas de educación cívica en edades comprendidas entre los 12 y 15 años. Por otro lado “Ayiti: The cost of life” cuenta con el respaldo de UNICEF y nos da la posibilidad de gestionar la vida de una familia en Haití con los problemas que le surgen en su día a día, teniendo en cuenta que las elecciones que tomemos no serán gratuitas, porque al final del juego el sistema analizará nuestras decisiones y en función de ellas mostrará las opciones de futuro de la familia.

### **5.2.3.- USO COMO INFORMADORES.**

Conocidos como Newsgames, esta apuesta es un nuevo reto para el periodismo y se fundamenta en dar a conocer una actualidad informativa mediante el uso del videojuego. Esta variedad surgió en 2001 durante la conferencia “Playing the news” celebrada en la universidad de Minesota y en ella se utiliza como canal principal de difusión por internet y las aplicaciones para móviles por su rapidez de llegada al usuario, ya que uno de los

inconvenientes de estos Serious Games es que su temática se aleje en el tiempo de la información o noticia de la que está fundamentada. Son una buena herramienta para producir un mensaje claro de la actualidad, aunque a veces debido a un uso frecuente y excesivo de la fantasía en su diseño y narrativa, se acaba asociándolos con las viñetas cómicas de la prensa. Han tenido buenos impulsos en algunos medios, como el que le dio el periódico norteamericano The New York Times, incluyéndolos en su versión digital. Entre los ejemplos más destacados están el juego “September 12t”, “Food Import Fally”, “Points of Entry” o “Presidential Pony”. El primero de ellos tiene como temática la guerra de Irak:

fue el pionero de la tendencia de los newsgames y, por eso, ha recibido una gran atención en un amplio número de estudios junto a diversos análisis de su discurso con una mayor o menor profundidad. (Gómez, 2014:87)

En España hay que destacar que el género se caracteriza por estar más alineado con la caricatura política, con el uso de una mecánicas de juego muy sencillas. Entre los más conocidos están “Chorizos de España”, “Dársenas tesorero corrupto” y “Donde está mi sobre”.

Algunos de los problemas más comunes que impiden la propagación del uso de este modelo, es el poco beneficio económico que aporta y también que suele disponer de unos tiempos previstos para su diseño muy cortos que no permiten un mensaje eficaz mediante un cuidado desarrollo del videojuego.

#### **5.2.4.- JUEGOS PARA LA SALUD O HEALTHCARE GAMES.**

Este tipo de juegos se han convertido en los más lucrativos y prolíficos dentro de los Serious Games y se clasifican principalmente en dos grupos, por una parte están aquellos que pretenden mejorar el estado de salud ante algunas enfermedades y por otro lado están los que fomentan mejorar la inteligencia o el estado físico de los jugadores.

Los primeros empezaron a aparecer en las décadas de 1980 y 1990, buscando con ello un apoyo para la prevención y tratamiento de enfermedades. Tenemos como ejemplo “El Capitán Novolín”, que apoyado por una empresa farmacéutica de insulina, fomentaba en los niños la prevención de la diabetes de tipo 1, mediante la ingesta de verduras o frutas y a su vez animaba a rechazar el consumo de productos como donuts, rosquillas u otros con altos contenidos de grasas o azúcares.

La principal conclusión que se puede extraer de Captain Novolín es cómo se detectó el potencial de los juegos para adaptar cuestiones de carácter complejo a las características de un público infantil y juvenil que, a partir de estas dinámicas, puede participar en un discurso más elaborado sobre estos temas. (Gómez, 2014:121)

Otro caso que destaca por utilizar las características de un juego de combate en primera persona es Re-Misión, en el que el jugador toma el papel de un robot que combate diferentes tipos de cáncer, y para lo que se vale de la ayuda de la quimioterapia, los antibióticos, los lavados bucales o las técnicas de relajación.

En el segundo grupo tenemos los healthcare games dedicados a la mejora física o intelectual de sus usuarios y en el que sus principales exponentes son “Wii fit” y “Brain Training”, ambos de la factoría Nintendo. En la primera apuesta el juego se basa en un sistema electrónico, con capacidad de medir el peso del jugador, y que además es sensible al tacto llamado Balance Board. El jugador mediante unos ejercicios sobre la misma es capaz según la compañía de conseguir un estilo de vida más saludable. En “Brain Training” se ofrece mediante unos ejercicios verbales y numéricos en la consola Nintendo 2DS mantener el cerebro en forma. La compañía consiguió vender en el lanzamiento de este último más de 19 millones de copias.

#### **5.2.4.- JUEGOS PARA LA EDUCACIÓN ESCOLAR.**

Son aplicaciones que se basan principalmente en servir de apoyo a las tareas o asignaturas que los jugadores tienen que asumir en su etapa escolar. Muchos de los principales promotores de este tipo de Serious Games son las propias editoriales de textos escolares, que en su propósito de fusionar el mundo físico de los libros con los nuevos entornos digitales diseñan juegos que complementan los cometidos de las diferentes asignaturas. En muchos casos lo hacen utilizando un héroe común en libros y en Serious Games, con lo que el acercamiento e interés del niño a las tareas escritas es superior. Para los profesores Jesús Moreno y Jesús Paredes :

Cuando hemos propuesto a nuestros alumnos y alumnas trabajar con videojuegos como parte del proceso didáctico les hemos visto probar con insistencia, ensayar distintas formas de afrontar el problema planteado y encontrar soluciones creativas que no habíamos contemplado. (Montero y Ruiz, 2010:23)

Entre las muchas apuestas que existen para este grupo tenemos “DaNumba” que es un Serious Game para los cursos de primaria y en el que el jugador tiene que conseguir combinaciones de números que sumen los valores que se requieren de antemano. Este tipo de videojuegos es muy abundante y en sitios en la red como [www.mindgames.com](http://www.mindgames.com) podemos encontrar muchos de ellos. Pero el principal problema que nos encontramos con esta variedad, es que su gamificación<sup>20</sup> es muy básica, apoyándose únicamente en un sistema de puntos como recompensa, no existiendo ningún tipo de narrativa implícita. Esto repercute en el bajo interés

---

<sup>20</sup> Gamificación es el empleo de mecánicas de juego en entornos y aplicaciones no lúdicas como medio para que el usuario se sienta más atraído por el tema a tratar.

que muestran muchos usuarios, que tras unos minutos de uso lo abandonan para siempre. En la práctica del videojuego propuesto en este trabajo intentaremos aplicar una gamificación al Serious Games que despierte más interés por parte del jugador y que le incite a volver a jugar en otras ocasiones.

### **5.3.- CRÍTICAS Y VALORACIONES.**

En este punto vamos a tratar algunas de las críticas que acechan continuamente a los videojuegos y en particular a alguno de los Serious Games con más éxito entre los consumidores.

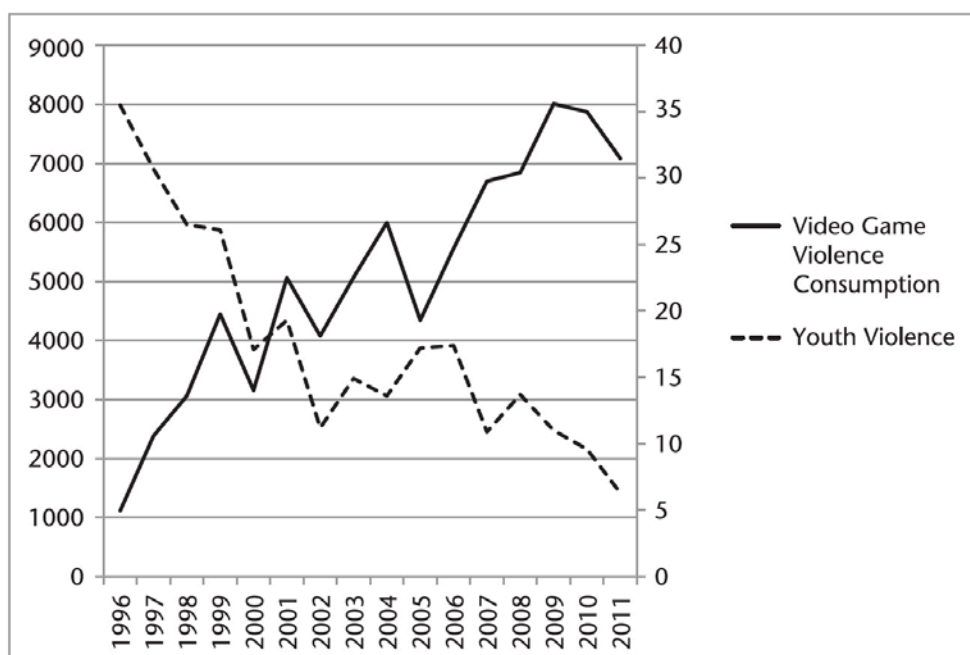
Empezaremos con la eterna pregunta ¿Generan los videojuegos violencia en sus jugadores, en especial los que tratan este en su contenido?. Las conclusiones que se saquen serán muy importantes, pues muchos de los Serious Games utilizan también estos contenidos para su fin. Es un hecho que los juegos que tratan la violencia como objetivo principal ocupan los primeros puestos todos los años en los ranking de ventas y el motivo de que este género guste y nos divierta tanto es según el economista Edward Castronova, quien ha escrito mucho sobre videojuegos, que algunos como “World of Warcraft” se :

defines fun as the pleasant experiences associated with co-activation of motivational systems which promote survival, in the context of a person’s choices and decisions, in a environment which they know to be a game. This definition requires some unpacking. First, there is sound neurobiological evidence that we possess two basic motivational systems, one designed to generate behaviors associated with approaching desirable objects (food, friends, magical swords, etc., referred to as appetitive system) and another associated with avoiding undesirable ones (steep cliffs, toxins, dragons, etc., referred to us the aversive system). The importance of co-activation is that according to Castronova both systems need to be activated at more or less the same time before anything can be fun (citado por Coulson y Ferguson, 2015:56).<sup>21</sup>

Pero ¿puede este placer que se siente al jugar este tipo de video juegos generar violencia?. Hay críticos que creen que la exposición continuada a la violencia nos insensibiliza en la vida

---

<sup>21</sup> Traducción: Define divertido por el placer que aportan las experiencias agradables asociadas con la co-activación de los sistemas motivacionales que promueven la supervivencia, en el contexto de las elecciones y decisiones de una persona, en un escenario que se desarrolla en un juego. Esta definición requiere ser explicada un poco. En primer lugar, hay evidencias neurobiológicas de que poseemos dos sistemas motivacionales básicos, uno diseñado para generar comportamientos asociados con acercarse a los objetos deseables (comida, amigos, espadas mágicas, etc., se refiere al sistema apetitivo) y otro relacionado con evitar los indeseables (acantilados, toxinas, dragones, etc., referidos a nuestro sistema aversivo). La importancia de la co-activación es que según Castronova ambos sistemas tienen que ser activado en más o menos el mismo tiempo antes de que cualquier cosa pueda ser divertida.



**Ilustración n°3. Relación entre el uso de juegos con violencia (Video Game Violence Consumption) y la violencia producida por jóvenes (Youth Violence) en la serie de años que va desde 1.996 hasta 2011. Recuperado del libro The video game debate.**

real ante ella. Por otro lado otros críticos piensan que esta exposición reduce la violencia en la vida real. La correlación estadística anual del aumento del consumo de videojuegos violentos en la ilustración n°3 no corresponde al aumento de la violencia por parte de los jóvenes. Muchos investigadores creen que para que un individuo se vuelva violento se tienen que producir varios componentes entre los que se encuentran un predeterminante en el factor genético, que se den unos estímulos desde el medio donde vive el individuo o que existan ciertas tendencias producidas por su trayectoria o historial en la vida. En estudios realizados con videojuegos de violencia con distintos tipos de dificultad para conseguir la meta, se ha observado que los jugadores que manifestaban algún tipo de violencia después de jugar, no eran los que disponían de juegos con más violencia explícita, sino los que tenían más dificultad para conseguir los objetivos, incluso aunque su nivel de violencia fuera mínimo. Se ha observado que incluso con juegos como el famoso y clásico “Pac-Man”, el cual no muestra ningún tipo de violencia, los usuarios se sentían violentos al no poder resolver el objetivo propuesto. Parece ser que el iniciador de la violencia en estos casos, no es la imagen que proyecte el videojuego con sus imágenes y propuestas, sino la frustración que se produce en el jugador por la imposibilidad de su resolución.

Otros de los problemas que se asocian con los videojuegos en general es el de la adicción y es en este tema donde se vienen haciendo estudios desde principios de los años 80, en un principio estos tenían poco rigor a la hora de verificar datos y obtenían como resultados que la

adicción se veía mas positiva que negativa, pues los que en teoría eran más adictos también eran más inteligentes y destacaban más en la sociedad. Hoy en día sigue siendo difícil medir exactamente cuantos de los jugadores sufren algún tipo de adicción a los videojuegos pero:

A study conducted in the US on a national representative sample of teenagers, as a large sample of Singaporean Children, both reported a problematic game use of approximately 9 percent. Results of another representative study in Germany showed that 3 percent of the male and 0.3 percent of the female students were diagnosed as depend on video games, while another 4.7 percent of male and 0.5 percent of female students were at risk of becoming dependent (Griffiths, 2015:77-78).<sup>22</sup>

Después de los estudios publicados durante una década para Griffiths:

It appears that in extreme cases, excessive gaming can have potentially damaging effects upon individuals who appear to display compulsive and/or addictive behavior similar to other more traditional addictions (20015:.87)<sup>23</sup>.

Estas son las respuestas a las preguntas que más veces se hacen en nuestra sociedad con respecto a los videojuegos en general, pero que pasa con la utilidad de los Serious Games, ¿funcionan o no?. En un estudio realizado en el Instituto de Formación de Maestros de Alsacia se decidió investigar sobre la efectividad del famoso “Brain Training” de la compañía Nintendo, que siguiendo un método del neurocientífico Japonés Doctor Kawashima se asegura que mediante unos ejercicios, se puede obtener la capacidad mental de un hombre de 20 años. Los resultados definitivos del experimento fueron que:

no se detecta ninguna progresión en la capacidad de razonamiento. Tras un entrenamiento de siete semanas con el método Kwashima, los alumnos no razonan mejor; más aún, los que no hicieron nada presentaban, si cabe, una mayor progresión. (Lorant, 2010:3)

Otros investigadores como la neurocientífica Daphne Bavelier de las universidades de Rochester y Ginebra mantienen que el uso de videojuegos especialmente en los que el jugador juega en primera persona pueden tener aspectos positivos en la mejora de atención, cognición y mejoras tanto sensoriales como espaciales. El problema es que no se puede generalizar “Cada videojuego es diferente y por lo tanto también lo son sus efectos, partiendo de esto hay que escoger el videojuego en función de lo que se quiere desarrollar” (García, 2015:1).

---

<sup>22</sup> Traducción: Un estudio realizado en los EE.UU de una muestra representativa nacional de adolescentes, y otro de otra de Singapur en niños, reportó un uso de juego problemático en aproximadamente el 9 por ciento de ellos. Los resultados de otro estudio representativo en Alemania mostraron que el 3 por ciento de los varones y el 0,3 por ciento de los estudiantes de sexo femenino fueron diagnosticados como dependientes de los videojuegos, mientras que otro 4,7 por ciento de los varones y el 0,5 por ciento de las estudiantes estaban en riesgo.

<sup>23</sup> Traducción: Parece ser que en casos extremos, el juego excesivo puede tener efectos potencialmente perjudiciales sobre los individuos, ya que estos parecen mostrar un comportamiento compulsivo y / o adictivo similar a otras adicciones más tradicionales.

El equipo de Bavelier está inmerso en la creación de videojuegos diseñados específicamente para cumplir una intención, o lo que es lo mismo videojuegos Serious Games, de temática de acción dirigido a niños de 8 a 12 años, para evaluar mediante su estudio los efectos producidos como consecuencia de su uso según las mecánicas de juegos utilizadas en ellos. La conclusión positiva de este estudio tendría como fruto la creación de un mapa útil sobre elementos utilizados en la creación de videojuegos y efectos producidos en los jugadores.

## **6.- CREACIÓN DE UN SERIOUS GAME EDUCATIVO.**

En esta práctica se ha presupuesto una necesidad por parte de una empresa ficticia en el sector de la enseñanza de idiomas, ubicada en la ciudad de Granada, de disponer de una herramienta interactiva, es este caso de un Serious Games como complemento al plan de estudios que imparte a sus alumnos, con el objetivo de agilizar el aprendizaje en los niños, y también, como medio para convertirse en una referencia líder en el sector a nivel local.

### **6.1.- CONCEPTUALIZACIÓN.**

En esta etapa se trabajará principalmente en el desarrollo de las directrices generales que serán llevadas a cabo en la fase de producción. Es en este momento donde una correcta exposición de las necesidades requeridas permitirán un ahorro más efectivo de tiempo en etapas posteriores.

#### **6.1.1.-ENCARGO.**

La academia de nombre “English For Kids” es un centro de idiomas que quiere renovar su plan de estudios, imagen y forma en la que se imparten las clases de inglés. Este centro que está especializado en la enseñanza de idiomas a niños de 6 a 10 años, quiere que los alumnos sigan estudiando y adquiriendo conocimientos básicos de una manera más amena mientras se encuentran en sus casas. Para ello quiere disponer de un videojuego que el alumno pueda utilizar tanto en ordenadores de escritorio como en ordenadores portátiles. El juego, que estará especializado en aprender el vocabulario nuevo con el que los niños trabajen en la clase presencial, quiere tener como objetivo, que el alumno sea capaz de reconocer tanto gráficamente como oralmente 400 palabras.

Se pretende que el juego sea dado a los alumnos mediante un soporte óptico DVD en el tríptico que reciben durante su matriculación y que contiene los métodos y propuestas que ofrece el centro. Además el juego estará disponible en el área privada de la página web a la

que todos los integrantes de la escuela tienen acceso. En un futuro se quiere también tener la posibilidad de disponer de este videojuego en smartphones y tablets.

### **6.1.2.- IDEA INICIAL.**

Para este videojuego cuyo nombre tendrá por nombre Native, se ha desechado completamente la utilización de mecánicas muy utilizadas en este tipo de juegos y que tienen como misión la de gratificar con puntos la correcta respuesta a preguntas sobre palabras del vocabulario propuesto, ya que esta sencilla gamificación mediante sólo la asignación de puntos, no logra producir en el usuario un estímulo lo suficientemente importante como para que este se sienta atraído por el juego.

En este juego se introducirá el vocabulario determinado por la escuela en un videojuego típico de plataformas, para que de una manera amena los niños vayan descubriendo nuevos conocimientos a la vez que se sienten atraído e identificados con el héroe protagonista.

La base del juego es que el jugador además de obtener unas recompensas mientras se desliza por las diferentes plataformas recopilando objetos es que este irá descubriendo unos libros que contienen ilustraciones de elementos con su nombre escrito en inglés, y que serán mostradas junto a la reproducción en inglés de su significado inmediatamente después de su adquisición por el héroe. Para esta sonorización se utilizará la voz de un niño, siendo este timbre el más adecuado para no perturbar el ambiente infantil que se pretende crear. El juego estará dividido en 10 niveles que con 40 palabras cada uno tendrá la posibilidad de conseguir el objetivo marcado en el encargo inicial de la escuela de dar a conocer 400 nuevos vocablos. Este es un proyecto piloto con lo que sólo se realizará el primer nivel con sus 40 palabras correspondientes que servirán como maqueta para que el cliente de el visto bueno.

Pero antes de nada, el primer elemento sobre el que se actuará será el logotipo de la empresa ya que esta no disponía de ninguno. Para ello se ha querido simplificar el nombre del centro en tres letras encerradas en tres círculos, que remarcan las tres directrices de la empresa, E English o inglés, F de For para denotar cual es la intención y K de Kids para señalar cual es el objetivo. Las dos líneas inferiores aportan al logotipo una cierta seriedad, que en la mayoría de los casos es la que demandan las madres cuando buscan una oferta educativa para sus hijos. La creación del logotipo se hará en primer lugar, para a continuación insertarlo en la propia interfaz del videojuego y así amplificar la imagen de la escuela durante todo el uso del mismo.





**Ilustración nº4. Logotipo propuesto para el centro de idiomas.  
Elaboración propia.**

### **6.1.3.- TARGET Y MENSAJE.**

La diana de este juego son fundamentalmente niños comprendidos en una edad de entre 6 y 10 años, que es el rango en la que la escuela está especializada. Para ello los personajes que aparezcan serán de un aspecto muy simple, con colores atractivos, además el sujeto protagonista se verá libre de una identificación por sexo. El videojuego tiene como mensaje principal dar a conocer a los niños la idea de adquisición de conocimientos mediante el uso de libros, ya que nuestro protagonista se tienen que valer de ellos para conocer nuevas palabras del inglés. Una de las diferencias con los juegos basados en plataformas, es que estos suelen tener como objetivo conseguir moneditas que hacen aumentar los puntos en el marcador. En este caso las moneditas serán sustituidas por manzanas y rosquillas, siendo las primeras las que además de sumar puntos añaden energía a nuestro protagonista y las rosquillas tendrán un efecto contrario de reducción de la misma. Con este cambio se consigue un mensaje secundario relacionado con una alimentación sana basada en la ingesta de frutas y verduras, desechando los productos basados en azúcares y grasas. Con este cambio y de una manera secundaria el Serious Games también estará englobado en el grupo de los Healthcare Games.

### **6.2.- LÍNEA DE PRODUCCIÓN.**

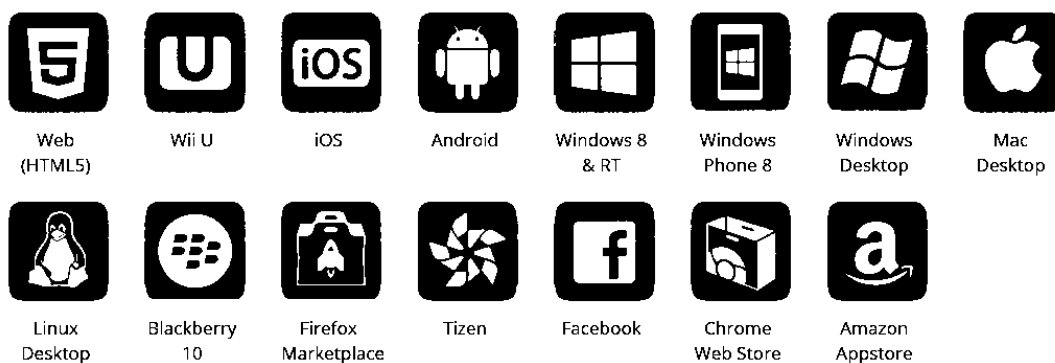
En esta etapa se aplican los requisitos definidos en la anterior y se empieza a crear el videojuego de una manera secuencial, eligiendo en un primer momento el framework<sup>24</sup> a utilizar dependiendo de las necesidades que se requieran en nuestra aplicación, luego se creará la historia básica o guión del juego. Con estos dos elementos definidos los demás puntos se adaptarán a los requisitos que estos requieran.

---

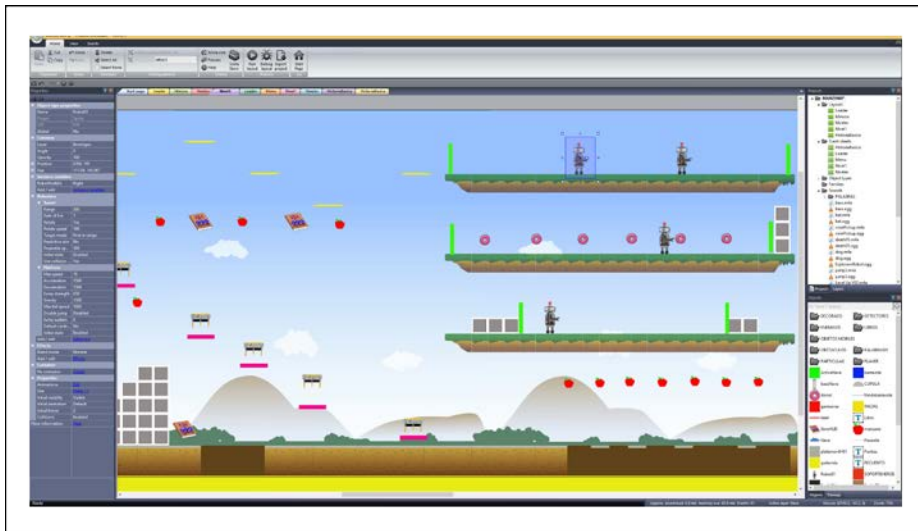
<sup>24</sup> El framework es un software que mediante diferentes librerías de código informático pre-elaboradas facilitan la construcción de aplicaciones que de otra manera tendrían que utilizar un lenguaje de programación en estado puro.

### 6.2.1.- MOTOR GRÁFICO.

SE ha elegido la utilización de un motor o framework en vez de un lenguaje de programación directo para la realización de este videojuegos, porque estos por su simpleza de aprendizaje y uso permiten tener un producto acabado en unos tiempos más ajustados, y es que el tiempo es uno de los problemas que más puede influir a la hora de abordar un proyecto de este tipo. Entre las opciones que se habían considerado en un principio estaba Unity 3D que en los últimos años ha ganado mucho mercado gracias a una óptima utilización de los recursos del ordenador, lo que permite que los gráficos fluyan muy ágilmente. También la compañía creadora del mismo, tiene una política comercial que permite la utilización de su software de una forma libre, siempre y cuando la empresa o persona no haya obtenido unos beneficios superiores a 100.000 dólares en el año fiscal anterior a la fecha que se pretende usar. Esta elección hubiera sido muy interesante y la dejo pendiente para futuros proyectos pero en este caso me he decidido por el software Construct 2 de la empresa SCIRRA, que dispone de una funcionalidad completa tanto en juegos para escritorio, internet o plataformas móviles ya sean en sistemas tanto IOS como ANDROID.



Construct 2 tiene como principal característica su fácil programación, lo que permite que en un tiempo breve de formación se obtenga la capacidad para realizar aplicaciones con una calidad profesional. El software está disponible de forma gratuita siempre y cuando el juego que se realice no produzca beneficios superiores a 5.000 dólares, en tal caso hay que comprar la licencia profesional. Construct 2 esta basado en Html 5 con lo que su capacidad de implantación en diferentes sistemas es muy grande. El diseño del framework es muy ameno y lógico en su utilización.



**Ilustración n°6. Interfaz de Construct 2. Elaboración propia.**

### **6.2.2.-REFERENCIAS.**

El Serious Game que se plantea en este trabajo, está basado en el clásico género de plataformas, estos son juegos en los cuales el héroe tienen que caminar, correr o saltar de una forma lateral, de un lado a otro de la pantalla, por una serie de plataformas llenas de obstáculos y enemigos, mientras realiza una misión, que suele ser recoger elementos para conseguir completar el nivel. La cámara sigue al personaje mediante un efecto llamado scroll que permite mantenerlo siempre en el centro de la pantalla mientras este se mueve. Los comienzos de este género fueron en los años 1980 con los juegos creados para máquinas arcade “Space Panic” y “Donkey Kong” que se diferenciaban de los juegos de la época por el uso de la gravedad y los obstáculos a salvar. En la década de los 90 el género se normalizó en los diferentes sistemas de juego y títulos como “Sonic the Hedgehog” y “Super Mario World”, consiguieron que sus empresas creadoras tuvieran un gran éxito y desarrollo. Con el comienzo del nuevo siglo y el auge de los gráficos 3D las plataformas también experimentaron un cambio en su diseño. Actualmente los juegos de plataformas gracias a la menor necesidad de recursos se diseñan mayormente en 2D, lo que permite que su introducción en los dispositivos móviles haya tenido un gran éxito. La compañía Nintendo ha sacado durante el año 2015 “Super Mario Maker”, un juego de plataformas basado en el personaje clásico de Mario Bros pero en el que los usuarios pueden crear niveles para más tarde jugar o compartir con amigos, pudiendo recibir una valoración por su trabajo de diseño.

### **6.2.3.- HISTORIA O GUIÓN.**

En un planeta llamado Chiquitán han recibido un mensaje de urgencia extrema, al parecer en un lugar a varios años luz de distancia existe un planeta habitado por humanos y al que estos llaman Tierra. En este planeta corre el año 2040 y los humanos se encuentran en peligro de

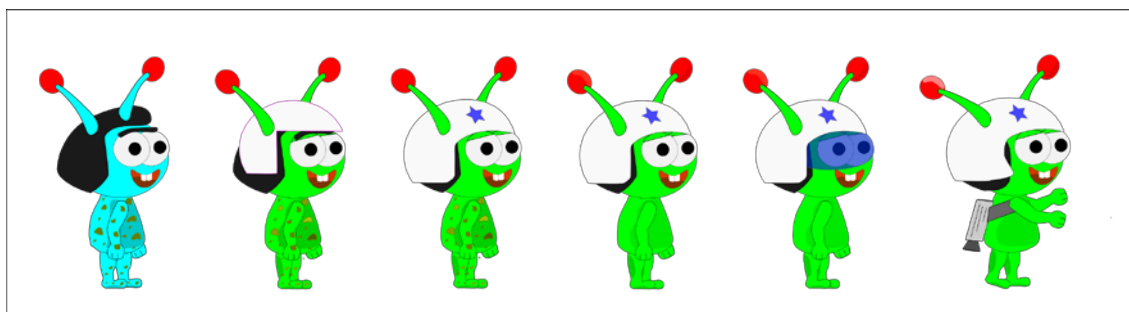
extinción, porque están siendo perseguidos por unos maléficos robots que ellos mismos crearon y que ahora controlan la tierra. El consejo de sabios del planeta Chiquitán decide enviar en su ayuda al más valiente de los habitantes del planeta, el llamado Chiquitín que tendrá que atravesar varias galaxias hasta llegar a su destino. Entre los problemas que Chiquitín se va a encontrar está el idioma, en la tierra el idioma que todo ser vivo habla en el año 2050 es el Inglés, por suerte para él, existen una serie de libros con los que nuestro héroe podrá adquirir conocimientos de este idioma. El objetivo que tienen que cumplir es destruir a los robots y liberar a la raza humana. Otro de los problemas con los que se encontrará Chiquitín es que para recargar su energía necesitara tomar algunos de los alimentos que comen los humanos, descubriendo que hay ciertos tipos de ellos que no le son nada beneficiosos.

#### **6.2.5.- PERSONAJES.**

Nuestro personaje principal tenía que ser lo más simple como fuera posible, para que los niños se identificaran rápidamente con él y que su diseño no se viera perturbado por múltiples detalles. En las referencias iniciales tenía clara la idea de utilizar formas sencillas, redondeadas y con colores prácticamente planos. Podemos decir que como primera referencia básica se ha elegido a las hormigas llamadas Trancas y Barrancas que aparecen en el programa de televisión “El Hormiguero”, el cual tiene un gran éxito de audiencia.



**Ilustración n°7. Las hormigas Trancas y Barrancas junto al conductor del programa de televisión. Recuperado del periódico el Gancho.**



**Ilustración n°8. Evolución del diseño del héroe. Elaboración propia.**

Pero el personaje ha ido evolucionando desde la primera idea hasta su implantación en la aplicación, se pensó desde el principio que el color fundamental sería el verde, además de porque es un color primario y simple, también porque nos comunica alegría y esperanza, sin olvidar que está relacionado con el color del medio ambiente, y siendo este juego una plataforma educativa, con esto, se intenta aprovechar todos los detalles para ello aunque sea de una forma secundaria. Al personaje de Chiquitín también se le ha provisto de un casco que tiene una visera que baja cuando está saltando, el uso del casco le confiere al personaje una estética más espacial, diferenciándolo del resto de elementos del decorado. Por otro lado sus dos antenas tienen la misión de iluminarse cuando se encuentren humanos cerca de él.

También cuando salta se pone en funcionamiento un pequeño motor cohete que lleva permanente incorporado a su cuerpo. Con respecto a su cara, la perspectiva lateral del personaje no es la correcta pero se ha querido deformar en exceso para que la visión de sus dos grandes ojos sea máxima, ya que mediante estos, el personaje desprende la vida que nosotros queremos que los niños sientan cuando juegan. También los dos dientes incisivos de su boca hacen referencia al rango de edad del juego, en el cual los niños pierden los dientes incisivos de leche o infantiles.

El antagonista está formado por un robot compuesto por formas básicas, con una cabeza en forma de cilindro y que se desplaza sobre dos patas con ruedas en sus extremos, en el brazo visible tienen un sistema que permite electrocutar a sus enemigos. El punto débil de estos robots está en la antena que se encuentra en la parte superior de su cabeza, donde aparece una luz intermitente roja. El héroe al saltar sobre el robot iniciará un proceso que concluirá con la destrucción este.

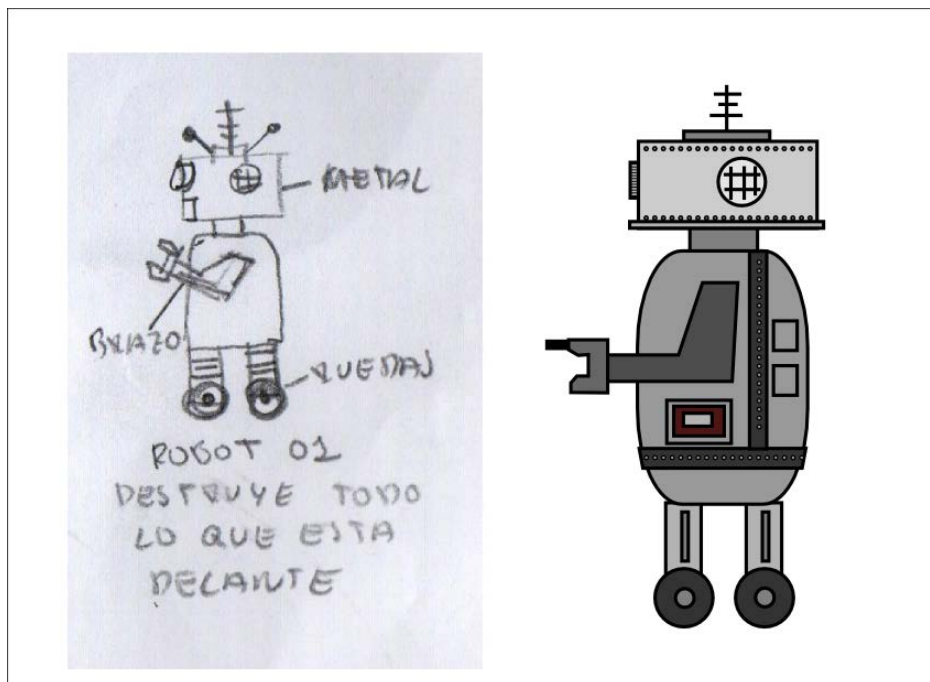


Ilustración n°9. Boceto inicial y dibujo final del personaje Robot. Elaboración propia.

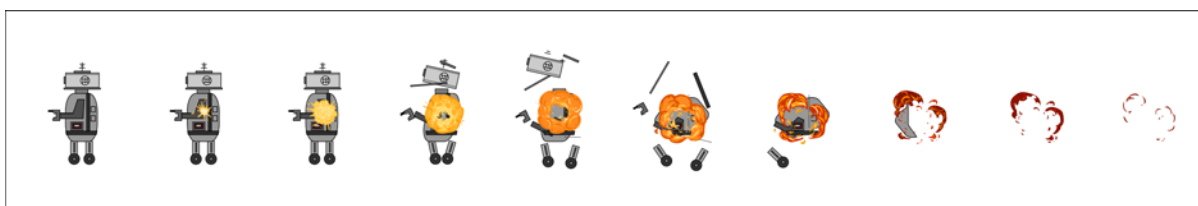


Ilustración n°10. Spritesheet de la destrucción del robot. Elaboración propia.

### 6.2.7.- GAME DESIGN.

El juego estará compuesto por 10 niveles y a su vez dividido en 4 grupos temáticos. En los tres primeros la acción se desarrollará sobre un ambiente natural como bosques o praderas, el segundo grupo englobará tres niveles diseñados en un ambiente urbano, el tercero contendrá niveles de apariencia acuática y finalmente el cuarto y último será en una estación espacial que orbita alrededor de la tierra.

Para el diseño de la maqueta o prototipo se ha elegido escogido el primer nivel que es el primer contacto que nuestro protagonista tendrá con el mundo que crearemos. El diseño del nivel es un momento importante porque con él, mantendremos el interés del jugador.

“Existen algunas técnicas que pueden ayudarnos, por un lado, el gating que consiste en crear obstáculos para evitar que el jugador pase por una zona que no queremos o se desvíe del camino” (Mara, 2015:28).

En el primer nivel hemos integrado una serie de elementos que hace más fácil al jugador escoger otra decisión de paso, en este caso son una serie de baldosas móviles que dificultan el paso para un jugador poco experimentado y que le obligan a escoger otro camino. Este primer nivel es bastante básico y fundamentalmente servirá como instrucción para el uso del juego en los siguientes niveles, que como en todos los demás, el héroe tendrá que recolectar los 40 libros necesarios para que el siguiente nivel se desbloquee. Este objetivo se mantendrá en los 9 primeros niveles, en el decimo que se desarrolla en la estación espacial además de este, chiquitín tendrá que rescatar a los humanos que hay en ella, que son los únicos con los que tendrá contacto en todo el juego. La mecánica de juego será conseguir los libros para completar la misión del nivel, teniendo en cuenta que el contacto con los robots y la adquisición de rosquillas restan energía. Esta podrá ser recuperada recolectando las manzanas que se encuentran disponibles repartidas por todo el escenario. Además el jugador dispone de tres vidas, las cuales serán inmediatamente consumidas si se cae por los huecos que hay entre las plataformas a lo largo del nivel.

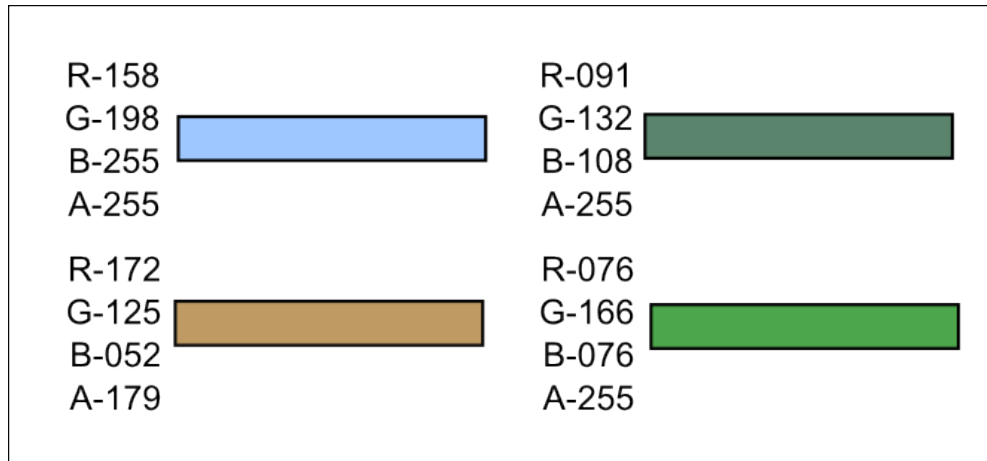
Al final de cada grupo de niveles el jugador tendrá que enfrentarse con un superrobot o jefe, “El jefe es un enemigo, pero mucho más grande, poderoso o habilidoso; y por consiguiente difícil de destruir” (Mara, 2015:26).

#### **6.2.8.-ARTE.**

El arte es sin dudar a dudas el primer gancho que dispondrá el juego para inducir al usuario a sumergirse en él y para ello utilizará tanto de los colores, formas, animaciones, como efectos de sonido y música ambiente. Los jugadores no siempre se decantan por algo complicado y exagerado de efectos tridimensionales, sino que a veces la simpleza llega de una forma más clara.

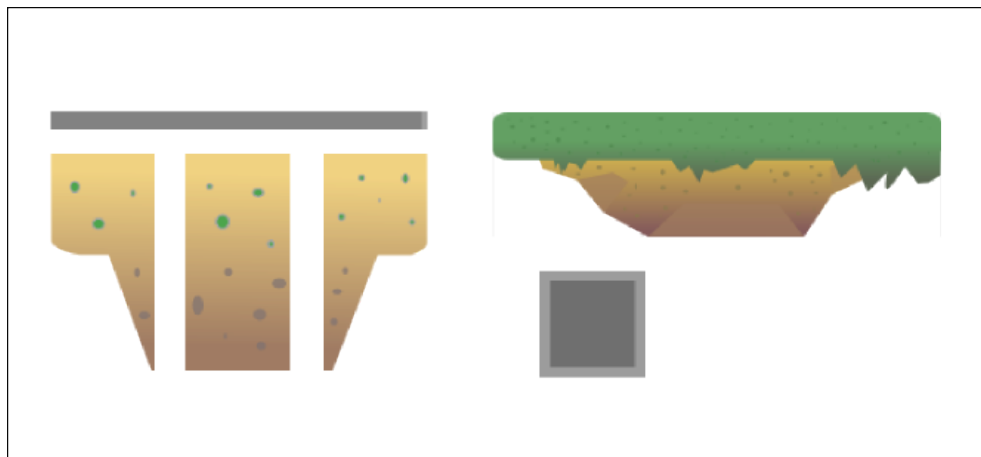
Con el correr del tiempo, hemos visto cómo los videojuegos se han ido transformando desde precarios esbozos hacia producciones 3D con millones de polígonos cuyo impacto visual no tiene nada que envidiarle al cine. Si hurgamos en nuestra memoria, encontraremos aquellos primeros videojuegos donde las gráficas no eran demasiado ambiciosas y, sin embargo nos alcanzaba para divertirnos. Más aún, el protagonista de Pac-Man (1980), a pesar de su simpleza estética, un círculo amarillo con una boca, se ha llegado a convertir con los años, en un icono visual de la cultura pop de aquella época. (Mara, 2015:37)

En el diseño del videojuego quiero emplear colores sencillos, principalmente planos, tirando a los pasteles. En la creación del primer nivel o nivel maqueta he utilizado colores tierra y azules, remarcando los objetos más importantes con colores más contrastados y saturados.



**Ilustración n°11. Código de colores RGBA base utilizados en la creación del primer nivel.  
Elaboración propia.**

Uno de los problemas que más se ha temido que se produjera desde un principio ha sido que el tamaño de las diferentes imágenes, repercutiera en unas necesidades mínimas elevadas por parte del equipo informático del jugador. Es por eso que se decidió utilizar tiles<sup>25</sup> de imágenes con muy baja resolución. Pero incluso con esta solución está claro que el equipo del usuario debe disponer al menos de una buena tarjeta gráfica que permita gestionar una gran cantidad de imágenes y animaciones al mismo tiempo, sin que el jugador vea ralentizadas las ordenes que envía al héroe.

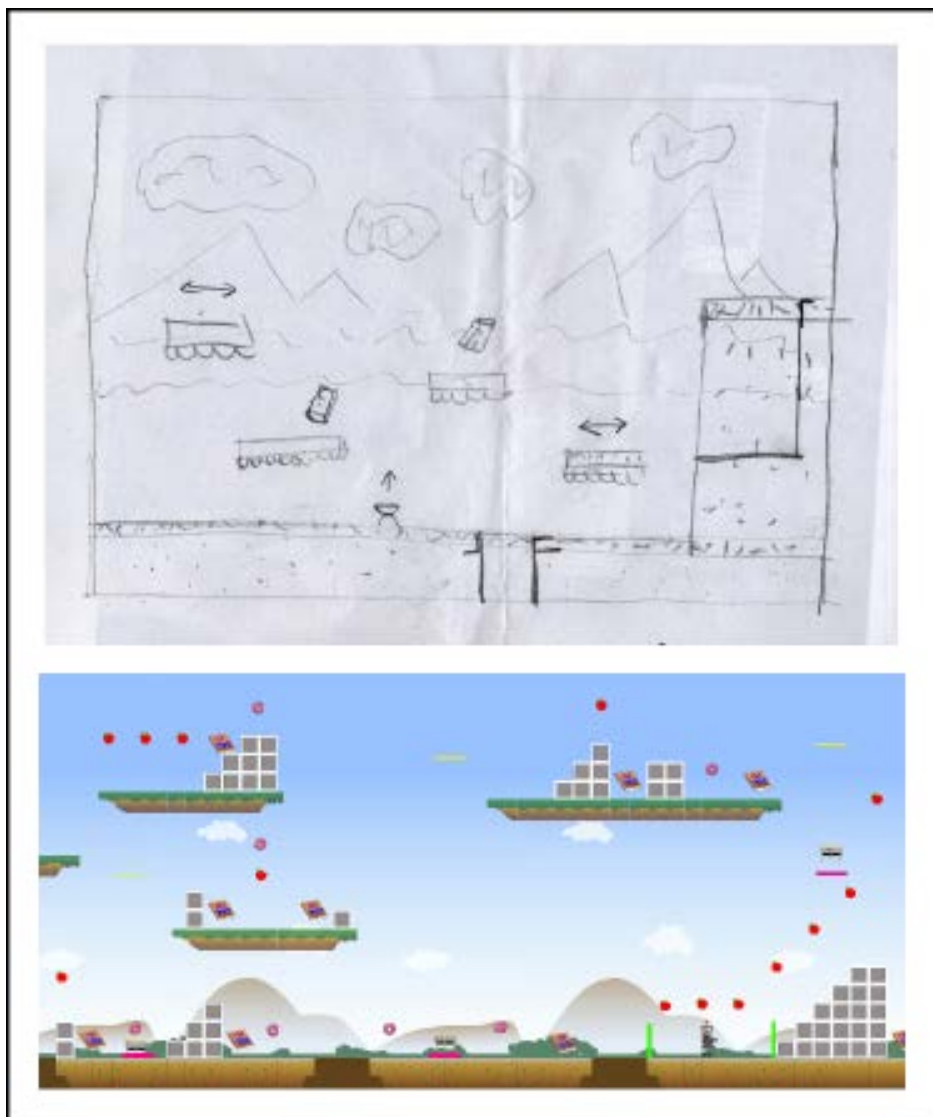


**Ilustración n°12. Diferente tipo de tiles de imágenes utilizados en la creación del primer nivel.  
Elaboración propia.**

<sup>25</sup> Los tiles son partes seccionadas de una imagen, que mediante su combinación permiten la creación de un escenario completo con un gasto de memoria mínimo.



También desde la primera fase de conceptualización se tenía claro que no se quería cargar el primer nivel de gran cantidad de enemigos y obstáculos, ya que no hay que olvidar la franja de edad al que va dirigido el videojuego, más teniendo en cuenta, que este nivel tiene como misión que el jugador se familiarice con los controles y las reglas que nos marca la historia. En ningún se ha pretendido que el nivel fuera muy complicado de resolver por parte de los niños. Como vimos en la parte teórica de este trabajo, en algunos casos la frustración de no resolver los objetivos asignados al jugador, pueden generar expresiones de violencia por parte de estos. En la ilustración número 13 se puede observar que tanto en la idea inicial del boceto como en su representación en la fase de producción, la cantidad de objetos en el escenario es mínima, con la única intención de que el jugador encuentre los diferentes objetos libros que se encuentran repartidos a lo largo de el.



**Ilustración n°13. Boceto inicial e imagen final del escenario del nivel 1. Elaboración propia.**

Para la resolución del primer nivel he diseñado una nave enemiga que estará situada al final de la pantalla, y que permitirá a nuestro héroe desplazarse al siguiente nivel, siempre que haya completado la recolección de los 40 libros. En el momento que el héroe entra en la nave sus controles quedarán desactivados, no teniendo el usuario ninguna voluntad sobre el.

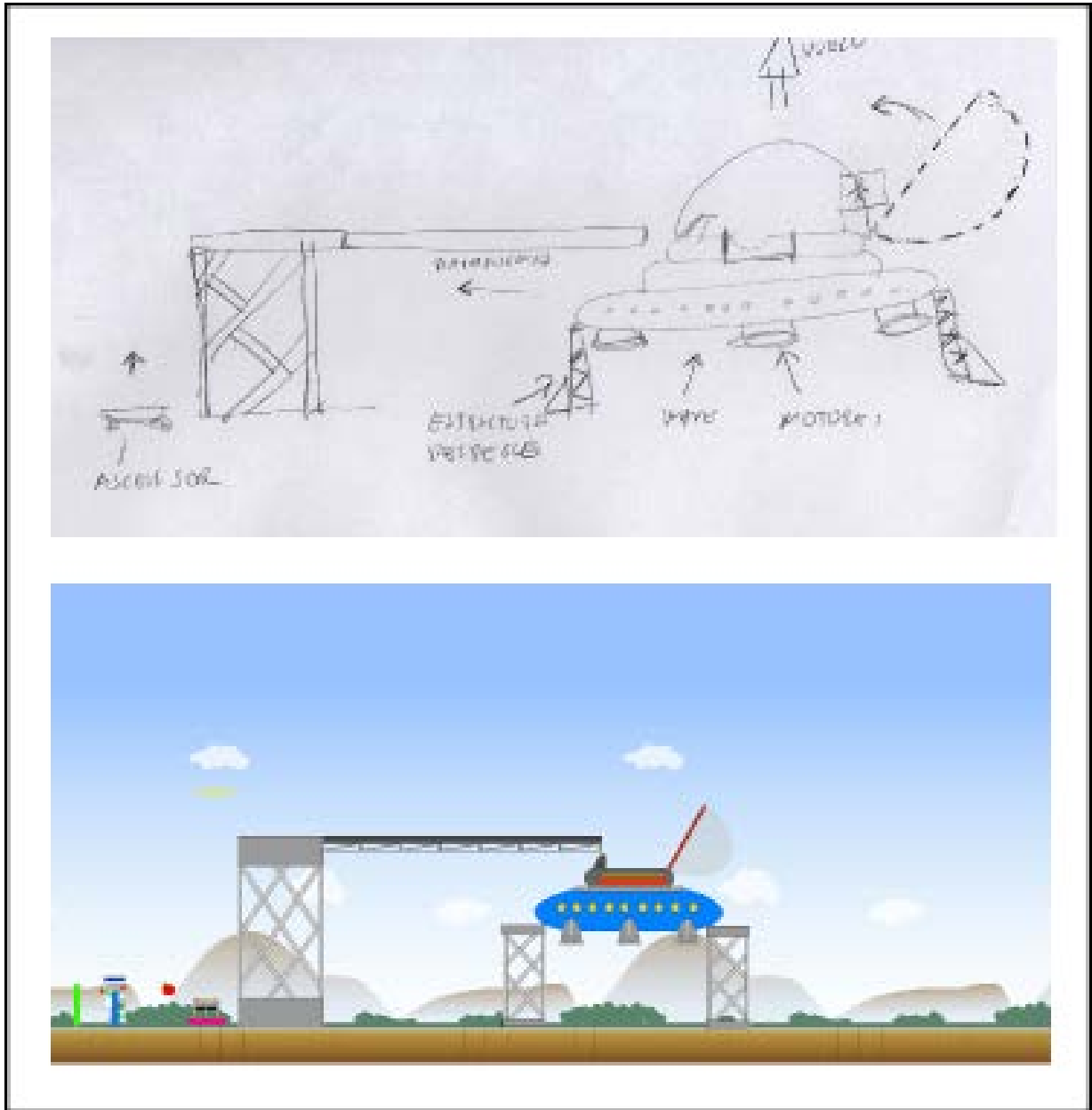
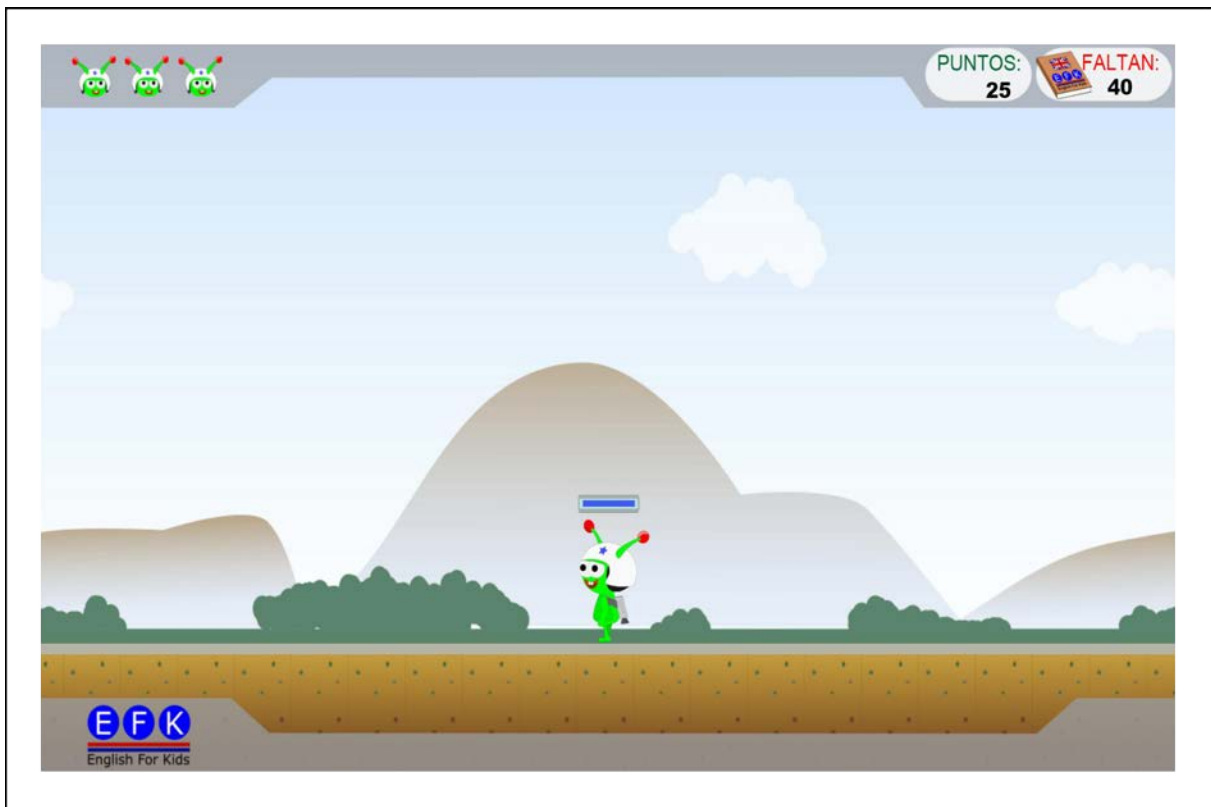


Ilustración n°14. Boceto inicial e imagen final de la nave que permite salir del nivel 1. Elaboración propia.

Con respecto a la pantalla de visualización frontal también llamada HUD o Head-up Display que aparece en todos los niveles, se han cambiado algunos detalles que por defecto aparecen en la mayoría de los juegos de plataformas, en este se ha dispuesto el contador o score de los puntos del jugador en la parte superior derecha, al contrario de lo que suele dictar la norma común que es en la esquina superior izquierda, y es que se han querido distribuir las informaciones que aparecen en la pantalla de una manera que permita obtener un lugar adecuado para insertar el logotipo de la escuela, el cual debe aparecer constantemente para hacer su función de publicidad corporativa.



**Ilustración n°15. HUD del juego donde aparecen el recuento de puntos, libros obtenidos, vidas del héroe y logotipo identificativo del centro de formación. Elaboración propia.**

En cuanto al diseño del menú inicial, y a la pantalla que contiene los botones de acceso a los diferentes niveles se ha cambiado la paleta de colores, es en este caso, donde los colores pasteles empleados en los niveles, se han transformado en un morado tirando a negro para simular el espacio exterior, y en el que tanto los títulos, el personaje, o los botones quedan muy destacados. Con este contraste diferencio el mundo del que procede el personaje principal con el mundo que se va a encontrar en la tierra.



Ilustración n°16. Menú de inicio o principal del juego. Elaboración propia.



Ilustración n°17. Menú de niveles del juego. Elaboración propia.

Enlace al Serious Game en versión para exploradores web:

<https://dl.dropboxusercontent.com/u/23257520/JUEGO%20NATIVE/index.html>

## **7.- CONCLUSIONES.**

La primera y principal conclusión que he sacado después del estudio de la bibliografía que habla del tema, es que esta materia me parece muy atractiva, sobretodo porque lo veo con muchas aplicaciones para mi trabajo en las Fuerzas Armadas, que aunque ya disponen de Serious Games operativos, en este tema creo que aún hay mucho camino por recorrer como ya lo han hecho ejércitos de otros países.

La segunda conclusión que encuentro con respecto a la creación de los Serious Games educativos es que la enseñanza tiene mucho que desarrollar en este sentido, los ejemplos que he estudiado son muy básicos y no llegan a satisfacer las demandas de cualquier niño con un poco de experiencia en videojuegos. Estos necesitan disponer de unos gráficos y mecánicas de juego más atractivos, que no se diferencien tanto de los que se pueden encontrar en el mercado profesional.

La tercera conclusión me parece muy interesante, porque he demostrado que en este medio de los videojuegos, existe una salida muy viable para los estudiantes de grado como el de Comunicación Audiovisual. En esta Facultad muchos de los estudiantes piensan en el cine o la televisión como meta principal a la hora de la búsqueda laboral, pero el mundo del videojuego ya mueve más dinero que el mundo del cine, y cada día aumenta más la ventaja con este. En este sentido, yo me reafirmo en el hecho de que un autónomo podría montar su propia empresa a coste de software cero, ya que aplicaciones como Gimp, Inkscape se distribuyen de forma gratuita. En el caso de Construct 2 o Unity su uso es libre siempre que los beneficios de este, no alcancen una determinada cantidad. Pero incluso si quisiéramos comprar la licencia oficial su coste estaría entorno a los 1.000 euros, algo despreciable teniendo en cuenta que para producir una pieza audiovisual de video de una manera profesional, sólo con la adquisición de una cámara con unas cualidades broadcast, tendríamos que tener un presupuesto de unos 3.000 euros, y eso sin contar los gastos del software de postproducción y otros materiales necesarios para la filmación.

El mercado del videojuego es enorme y para poder producir un producto vendible a un nivel profesional, no se necesitan grandes distribuidoras, basta con plataformas como Google Play o Apple Store, y tan sólo es necesario un equipo formado por pocas personas, e incluso a nivel individual sería posible producir algo productivo.

## **8.- ÍNDICE DE ANEXOS.**

- Anexo nº1. Mapa de procedimiento: Desarrollo de Objetivos.
- Anexo nº2. Mapa de procedimiento: Aplicación de la metodología.
- Anexo nº3. Mapa de procedimiento: Diseño del Héroe.
- Anexo nº4. Mapa de procedimiento: Flow del juego.
- Anexo nº5. DVD con el Serious Game ejecutable y trabajo en formato pdf.

## 9.- ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

Ilustración nº1.	Marco al que pertenecen los Serious Games. Elaboración propia.....	26
Ilustración nº2.	Tres niños se interesan por el juego Special Force 2 de Hezbollah. Recuperada del blog Take Five.....	31
Ilustración nº3.	Relación entre el uso de juegos con violencia (Video Game Violence Consumption) y la violencia producida por jóvenes (Youth Violence) en la serie de años que va desde 1.996 hasta 2011. Recuperado del libro The video game debate.....	37
Ilustración nº4.	Logotipo propuesto para el centro de idiomas. Elaboración propia.....	41
Ilustración nº5.	Diferentes aplicaciones a las que se pueden exportar los juegos creados con Construct 2. Elaboración propia.....	42
Ilustración nº6.	Interfaz de Construct 2. Elaboración propia.....	43
Ilustración nº7.	Las hormigas Trancas y Barrancas junto al conductor del programa de televisión. Recuperado del periódico el Gancho.....	44
Ilustración nº8.	Evolución del diseño del héroe. Elaboración propia.....	45
Ilustración nº9.	Boceto inicial y dibujo final del personaje Robot. Elaboración propia.	46
Ilustración nº10.	Spritesheet de la destrucción del robot. Elaboración propia.....	46
Ilustración nº11.	Código de colores RGBA base utilizados en la creación del primer nivel. Elaboración propia.....	48
Ilustración nº12.	Diferente tipo de tiles de imágenes utilizados en la creación del primer nivel. Elaboración propia.....	48
Ilustración nº13.	Boceto inicial e imagen final del escenario del nivel 1. Elaboración propia.....	49
Ilustración nº14.	Boceto inicial e imagen final de la nave que permite salir del nivel 1. Elaboración propia.....	50
Ilustración nº15.	HUD del juego donde aparecen el recuento de puntos, libros obtenidos, vidas del héroe y logotipo identificativo del centro de formación. Elaboración propia.....	51
Ilustración nº16.	Ilustración nº16. Menú de inicio o principal del juego. Elaboración propia.....	52
Ilustración nº17.	Menú de niveles del juego. Elaboración propia.....	53

## 10.- BIBLIOGRAFÍA

Abt C. (1987). *Serious Games*. New York: University Press of America.

Borgobello, B. (23 de mayo de 2011). The 'CRT Amusement Device' that spawned a multi-million dollar industry. Recuperado el 15 de octubre de 2015 de:  
<http://www.gizmag.com/first-video-game/18695/>

Caillois, R. (1986). *Los juegos y los hombres, la máscara y el vértigo*. México D.F: Fondo de cultura económica.

García, A. (9 de octubre de 2015). Entrenar el cerebro jugando a la consola. *La Vanguardia*. Recuperado el 30 de octubre de 2015 de:  
<http://www.lavanguardia.com/tecnologia/videojuegos/20151009/54437986121/daphne-bavelier-mejorar-cerebro-videojuegos.html>

Gómez, S. (2014). *¿Pueden los videojuegos cambiar el mundo?*. Logroño: Universidad Internacional de la Rioja.

Huber, L. y Jan, G. (2015). *Manual Thinking*. Barcelona: Ediciones Urano.

Huizinga Johan. (2012). *Homo Ludens*. Madrid: Alianza Editorial.

Jiménez, R. (07 de diciembre de 2010). World of Warcraft, un videojuego que crea comunidad. *El país*. Recuperado el 30 de octubre de 2015 de:  
[http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2010/12/07/actualidad/1291716065\\_850215.html](http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2010/12/07/actualidad/1291716065_850215.html)

Kowert, R. & Quandt, T. (2015). *The video game debate*. New York: Routledge.

Lacasa, P. (2011). *Los videojuegos: Aprender en mundos reales y virtuales*. Madrid: Ediciones Morata.

Lorant, S. y Lieury, A. (2010). Entrenamiento cerebral: una farsa intelectual. *Mente y Cerebro* (nº42).



Mara Ares (2015). *Videojuegos*. Buenos Aires: Alfaomega.

Marín, V. (2012). *Los videojuegos y los juegos digitales como materiales educativos*. Madrid: Editorial Síntesis.

Marschall J. (2011). ¿Por qué a los pulpos le gusta jugar?. *Mente y Cerebro* (nº46).

Montero, E. (2014). *Aprendiendo con videojuegos*. Logroño: Universidad Internacional de la Rioja.

Prieto, M. (22 de Septiembre de 2013). Los cinco videojuegos que han pulverizado récords. *Expansión*. Recuperado el 10 de septiembre de 2015 de:

<http://www.expansion.com/2013/09/19/empresas/digitech/1379614148.html>

Ritterfeld, U., Cody, M. y Vorderer, P. (2009). *Serious Games: Mechanism and Effects*. New York: Routledge.

Sanchez, P. (05 de septiembre de 2002). Las Torres Gemelas, eliminadas de 'Flight Simulator' y 'Spider man'. *El País*. Recuperado el 20 de octubre de 2015 de:

[http://elpais.com/diario/2002/09/05/ciberpais/1031190028\\_850215.html](http://elpais.com/diario/2002/09/05/ciberpais/1031190028_850215.html)

Special Force. Pagina oficial según Wikipedia del videojuego. Recuperado el 30 de octubre de 2015 de:

<http://web.archive.org/web/20050105091655/www.specialforce.net/english/indexeng.htm>

Ströhlein, L. (2011). Videojuegos: efectos del avatar en la psique. *Mente y Cerebro* (nº70).

Webster, C. (2005). *Técnicas de animación*. Madrid: Anaya.

Whitaker, H. y Halas, J. (1981). *Animación: Tiempos e intercalaciones*. Andoain: Escuela de cine y video.