

FACULTAD DE COMUNICACIÓN

UNIVERSIDAD DE SEVILLA



Trabajo de Fin de Grado

“ANÁLISIS DEL VIDEOJUEGO: MÁS ALLÁ DEL ENTRETENIMIENTO”

GRADO EN COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL

Alumno: Sergio Domínguez Bernabé

Tutor: Enrique Sánchez Oliveira

Sevilla, junio de 2019

Índice

1. Introducción.....	1
2. Historia y Evolución del Videojuego.....	3
3. Actualidad en nuestra sociedad.....	9
3.1 Situación del mercado actual.....	9
3.2 Interactividad y realidad virtual	11
3.3 ¿Positivo o negativo?.....	13
4. La Gamificación.....	17
5. Los Serious Game	23
6. Videojuegos y Educación	26
6.1 El control parental	26
6.2 Psicología del aprendizaje.....	27
6.3 Herramientas más utilizadas.....	29
7. Videojuegos y Salud	33
7.1 Clasificación: Activos vs Pasivos	33
7.1.1 Activos.....	34
7.1.1.1 Gestión de emociones: “PlayMancer”	34
7.1.1.2 Alzheimer	35
7.1.2 Pasivos.....	36
7.1.2.1 “Celeste”	36
7.1.2.2 “That Dragon: Cancer”	37
7.1.2.3 “Depression Quest”	39
7.1.2.4 “Inner Vision”	41
8. Conclusión	42
9. Bibliografía.....	43

1. Introducción

Lo primero que se nos viene a la mente cuando pensamos en un videojuego es la palabra entretenimiento. ¿Quién no ha utilizado a lo largo de toda su vida al menos un videojuego para matar el aburrimiento?

Quizás, si hiciéramos esta pregunta hace diez años, la respuesta sería completamente distinta. Hoy día, gracias a los *smartphones*, podemos acceder a un sinnúmero de videojuegos desde nuestro teléfono móvil, lo que nos permite matar el tiempo mientras esperamos a ser atendidos en la consulta del médico, en el trayecto del autobús, o simplemente en casa mientras esperamos a que acaben los anuncios que han interrumpido nuestra serie favorita.

Las formas y los lugares en los que consumimos un videojuego han experimentado una serie de cambios que han ido de la mano de la tecnología, lo que ha permitido la creación de nuevas fórmulas que hace unos años resultarían aburridas, pero que funcionan precisamente por esas circunstancias en las que recibimos el videojuego.

Cabe destacar que esto no ha supuesto la muerte de los videojuegos más tradicionales, sino que estos han sufrido un proceso de adaptación hacia estas nuevas plataformas. Tal es el caso de videojuegos tipo arcade como los que podíamos encontrar en las máquinas recreativas, que experimentaron un auge hasta el nuevo milenio y, a partir de entonces, sufrirían un drástico desplome en su popularidad debido a la aparición de nuevas fórmulas más atractivas visualmente, para finalmente, volver a conseguir una gran importancia a día de hoy, gracias a su adaptación para teléfonos móviles o *smartphones*.

Unido a estos cambios vamos a encontrarnos con que se va a abrir una serie de nuevas puertas en el ámbito de los videojuegos: extender su función más allá del mero entretenimiento.

A lo largo de la historia, mediante las diferentes manifestaciones artísticas del ser humano, hemos sido testigos de cómo en numerosas ocasiones, más allá del entretenimiento se encontraban una serie de cuestiones que pasaban desapercibidas para aquellos que simplemente asistían a la obra por entretenimiento. Tal es el caso del cine, el teatro y la literatura, donde podemos observar una gran cantidad de obras en las que el objetivo principal es realizar una denuncia social, reivindicar una serie de derechos o educar, y en las que el entretenimiento y la forma de presentación eran una excusa para la consecución de ese objetivo y para atraer al público.

El videojuego tiene una parte de sí que es pura manifestación artística y, como tal, en ocasiones también puede ir más allá del puro entretenimiento. Naturalmente en sus comienzos nació como un producto destinado a satisfacer una necesidad a cambio de un beneficio monetario. Pero posteriormente y como consecuencia de los cambios en el contexto histórico y tecnológico, el videojuego se va a ir adaptando a los tiempos.

Es así como nace la posibilidad de utilizar el videojuego para algo más que para entretener. Lo más habitual es pensar en las posibilidades que el videojuego ofrece al ámbito educativo para los sectores más jóvenes de la población, pero tal y como veremos a lo largo de esta investigación, no es la única posibilidad, aunque sí la más habitual. Pasaremos del ámbito educativo al ámbito del deporte, dejando a un lado los videojuegos con temática deportiva y centrándonos en aquellos videojuegos que directamente nos obligan a movernos como parte del mismo. También pasaremos por el ámbito de la salud y las posibilidades que el videojuego nos ofrece para tratar diferentes enfermedades, especialmente en los referido a enfermedades sociales o mentales.

2. Historia y Evolución del Videojuego

Los videojuegos tal y como los conocemos en la actualidad son el resultado de la combinación entre tecnología y juegos ya existentes, los cuales a su vez proceden de otra serie de juegos que podríamos llamar “de mesa”, que también proceden de otros juegos tradicionales que se adaptaron a un formato concreto y se establecieron unas reglas comunes. Así, podríamos seguir hasta llegar a la prehistoria y a la aparición de los primeros juguetes. Realmente, no nos interesa descubrir el origen del videojuego con tantísima precisión, sino que nos vamos a centrar en el origen más inmediato del este para poder así contextualizar los siguientes epígrafes de forma mínima.

Aclarado esto, nos situamos en Japón, año 1920. Se inventa un juego llamado *pachinko*. Aunque inicialmente apareció como un juego para niños, diez años más tarde ya se había convertido en un juego para adultos, los cuales se congregaban en salas que habían sido creadas específicamente para jugar a este juego. El funcionamiento de este juego era el siguiente: el jugador compraba unas bolas de metal que tenía que introducir en la máquina, las cuales irían cayendo desde arriba golpeando una serie de elementos que generan más bolas a su vez. El jugador que más bolas consiguiese, era el ganador del juego. Tras la Segunda Guerra Mundial, este juego no ha hecho más que incrementar su popularidad y a pesar de que los videojuegos han eclipsado al resto de juegos en cuanto a invertir tiempo de ocio se refiere, el *pachinko* ha sobrevivido hasta nuestros días y es jugado por muchísimos japoneses que canjean esas bolas obtenidas como recompensa por una serie de productos para su vida cotidiana.



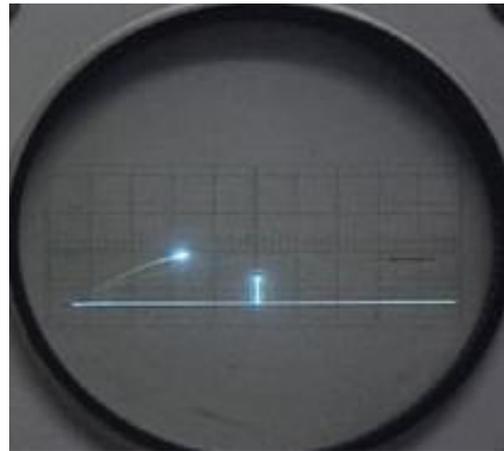
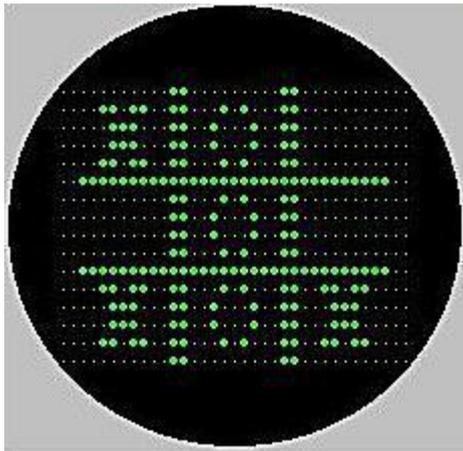
Máquinas de Pachinko originales

Paralelo a este juego, en 1931, nos encontramos con la invención de la primera máquina de pinball, cuyo funcionamiento era muy simple y rudimentario, el cual se vería mejorado años más tarde al incluir sistemas eléctricos en el mismo. Al igual que con el *pachinko*, se crearon salas exclusivamente para disfrutar de este juego, las cuales se irían llenando poco a poco con mayor variedad de juegos que conocemos bajo el género *Arcade*.

Pero no sería hasta la Guerra Fría cuando nos encontramos con la computarización de los videojuegos. En este periodo bélico nos encontramos con una carrera en el desarrollo de máquinas que pudieran automatizar cada vez más procesos, tanto para fines de carácter bélicos como para la administración y la economía. Pero también hubo quien pensó que esas máquinas que podríamos considerar como los primeros ordenadores podrían tener otra serie de usos.

Así, en 1950 nos encontramos con la figura del estadounidense Claude E. Shannon, que pensó que quizás sería posible desarrollar un programa para esas máquinas computacionales que permitiera jugar al ajedrez, y, así lo hizo. Mientras tanto, en Reino Unido hubo un profesor llamado Sandy Douglas que, siguiendo la idea de Shannon, creó *OXO*, un programa computacional que permitía jugar al tres en raya. Pero ambos juegos no son considerados los primeros videojuegos por una sencilla razón: carecían de todos los elementos que caracterizan al videojuego al ser un juego de mesa que se le ha añadido la particularidad de ser jugado de forma electrónica. No tenían sonido, ni interfaz, ni siquiera gráficos, y para jugar a ellos se utilizaban elementos como la rueda de un teléfono. No obstante, el trabajo de estos dos inventores sirvió de inspiración para el resto de los científicos e inventores de la época que buscaron perfeccionar y mejorar algunos aspectos de estos juegos.

Es así como llegamos al que es considerado el primer videojuego de la historia: *Tennis for Two*, diseñado por el estadounidense William Higginbotham en 1958. Este videojuego funcionaba con un ordenador conectado a un osciloscopio el cual hacía de monitor para poder jugar y en el que podíamos ver dos líneas, una vertical y una horizontal, haciendo de red y de campo, respectivamente. También podíamos ver un punto, que era la pelota. A pesar de que visualmente tenía las mismas características que los otros dos juegos anteriormente mencionados, *Tennis for Two* sí tenía una serie de elementos que lo convierten en un videojuego, como lo es la posibilidad de modificar ciertos parámetros como la altura de la red, o la existencia de periféricos propios para jugar al videojuego, que consistía en un botón para golpear la pelota y en otro botón, en este caso giratorio, para darle dirección a la pelota.



A la izquierda, el programa computacional OXO. A la derecha, Tennis for Two en un osciloscopio.

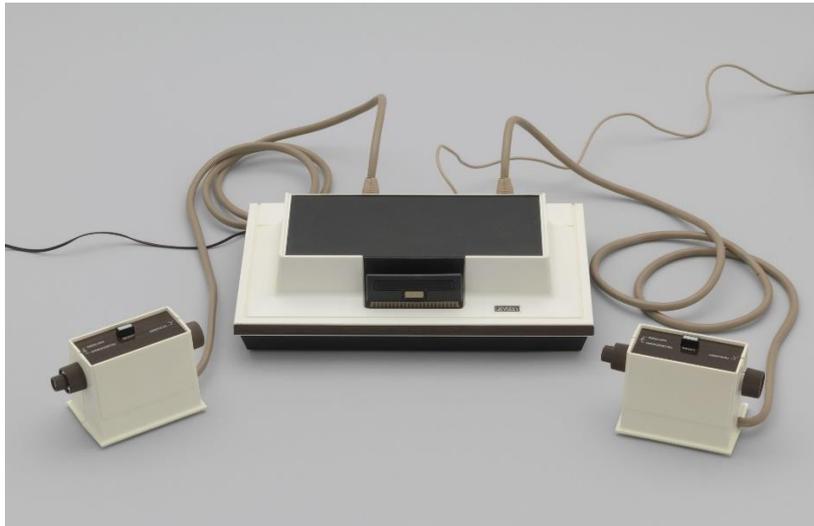
No obstante, *Tennis for Two* aún se mostraba carente de una serie de características, de ahí que haya investigadores y expertos que defiendan que el primer videojuego no sea ese sino *Spacewar!*, el cual si reunía absolutamente todas y cada una de las características que esperamos de un juego a día de hoy. Este videojuego fue desarrollado por una serie de investigadores y científicos de Massachusetts, aunque el inventor reconocido es Steve Russel.

Su creación fue posible gracias a que el MIT, donde trabajaban estos científicos, adquiriera una máquina microcomputacional que era tecnología punta en aquel entonces. A pesar de ser tecnología punta, estos científicos se dedicaron a realizarle modificaciones de todo tipo para aumentar aún más su rendimiento y adaptarla a sus necesidades. Una vez le consiguieron sacar el máximo partido, fue cuando empezaron a crear *Spacewar!*. Este videojuego, como ya hemos comentado al comienzo de este párrafo, cuenta con una serie de mecánicas y de características que lo hacen más digno de llamarse videojuego, además de incrementar el nivel de interacción del usuario. El principio de este videojuego es el siguiente: dos naves orbitan una estrella y tienen que destruirse la una a la otra.

La complejidad reside en que esa estrella va a influir en la batalla espacial, así como diferentes elementos que aparecerán durante la misma. Además, los mandos de control utilizados para jugar eran mandos completamente desarrollados y que permitían una serie de funciones y de posibilidades a la hora de jugar que no se habían visto hasta la fecha, además de incluir la primera interfaz de la historia. No obstante, al igual que *Tennis for Two* no llegó a comercializarse, sino que permaneció en las sombras como un invento de uso privado para estudiantes y para sus creadores.

Pero entonces, ¿Qué sentido tenía dedicar tanto tiempo y esfuerzo a algo que no iba a generarte beneficio económico alguno? El problema no era el videojuego en sí, sino que apareció la necesidad de buscar una forma de comercializarlo, ya que para jugar a *Spacewar!* hacía falta una microcomputadora muy avanzada y costosa que encima estuviera modificada con los parámetros necesarios, además de los mandos.

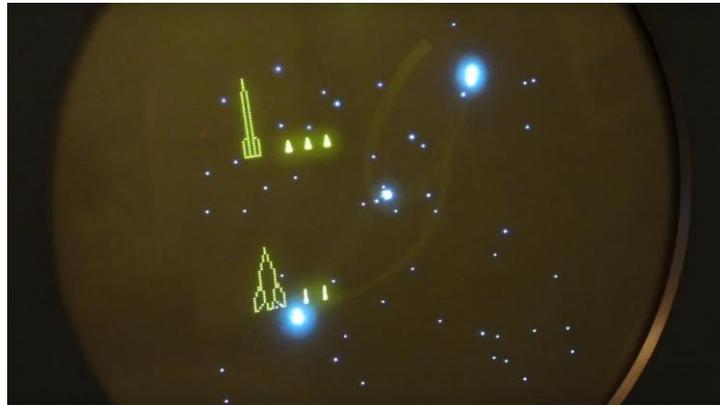
Ante esta necesidad, Rudolf Baer creó en 1972 la primera máquina que permitía no sólo jugar exclusivamente a videojuegos, sino que permitía hacerlo en un ámbito doméstico: la Magnavox Odyssey. Esta consola de videojuegos tenía una peculiaridad bastante curiosa: venía acompañada de una serie de láminas que había que colocar encima del televisor de forma que simulara el entorno del videojuego, ya que carecía de potencia suficiente como para generar un campo de tenis, limitándose a generar puntos luminosos los cuales se desplazarían bajo esas láminas. Fue todo un éxito y, a lo largo de los años, las nuevas ediciones iban incorporando más juegos, pasando de las 28 iniciales hasta llegar a los 2000 en las últimas versiones que se comercializaron.



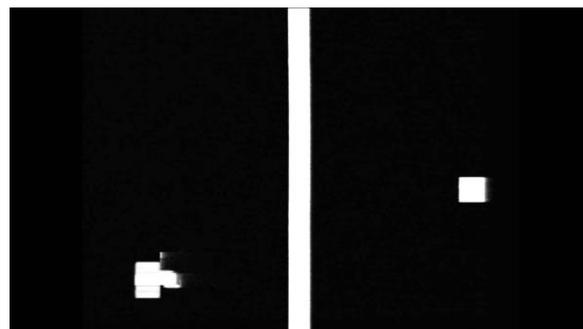
Consola Magnavox Odyssey

Al mismo tiempo, Nolan Bushnell creó la primera máquina recreativa bajo el nombre de *Computer Space* (La cual era un plagio de *Spacewar!*). A pesar de que consiguió solventar el problema de *Spacewar!* acerca de su distribución, al implementar esta máquina en bares, restaurantes y zonas de ocio en general, fue un fracaso comercial ya que para jugarlo requería de un conocimiento avanzado en el mundo de la física para poder entender la atracción que ejercía la estrella sobre las naves y los misiles. Ambos inventores competirían durante varios años por ser los padres de la industria de los videojuegos. Una carrera la cual acabaría ganando Bushnell al crear la primera compañía de videojuegos, Atari. Así, Bushnell se dedicó a plagiar los videojuegos que iban apareciendo en Magnavox Odyssey a los cuales les introducía variaciones visuales mínimas, y lo presentaba en formato máquina recreativa.

La primera recreativa que “inventó” mediante este procedimiento fue *Pong*, y fue un éxito absoluto. Dicho éxito le permitió invertir dinero en una consola de videojuegos destinada al ámbito doméstico y que fuera fabricada en masa para permitir que fuera asequible para todo el mundo, lo cual fue otro gran éxito, ya que Magnavox Odyssey no estaba al alcance de cualquiera. Además, la consola inventada por Bushnell ya no necesitaba de esas láminas sobre el televisor.



Spacewar!



Pong

Pero como hemos dicho, *Pong* era un plagio de un videojuego de la consola Magnavox y, ante tal éxito, los propietarios de Magnavox decidieron demandar a Atari, quien acabó por pagarles la cantidad de 700 000 dólares. Al mismo tiempo, hubo una gran cantidad de empresas que fueron plagiando este mismo videojuego, y todas tuvieron que pagar un porcentaje de los rendimientos de la venta de sus videojuegos a Magnavox.

Las generaciones de consolas se fueron sucediendo, al igual que fueron apareciendo copias de las consolas más innovadoras, si bien tampoco presentaban una auténtica revolución en el mercado, sino que se limitaba a introducir leves diferencias con respecto a las anteriores. Habría que destacar la invención por parte de la empresa Mattel de las primeras consolas portátiles, con un diseño muy sencillo y de un solo juego.

Como podemos observar, el mercado de videojuegos se encontraba en un punto en el que generaba muchísimo dinero, pero no innovaba, sino que reinventaba continuamente la misma fórmula, lo que acabó por saturar al público y en la primera crisis de la historia de los videojuegos. Esta crisis tuvo lugar en el panorama de América del Norte y no afectó en absoluto al resto del mundo. Fue así como la industria norteamericana de videojuegos perdió el liderazgo mundial ante la industria principalmente japonesa y ante una incipiente industria europea de videojuegos. A esta crisis del videojuego se le sumó la aparición de los primeros ordenadores domésticos que, no sólo contaban con mucha más potencia que una consola, sino que permitía jugar en él a la misma vez que podías utilizarlo para trabajar, de ahí que se amortizara doblemente y no fuera necesario gastar dinero adicionalmente en una consola.

Unido a esta crisis de los videojuegos en los años 80, empezaron a aparecer diferentes opiniones que discutían sobre la moralidad de los videojuegos. Por un lado, porque hacía que las personas dedicaran su tiempo a jugar a la consola en lugar de hacer otras actividades de ocio más tradicionales. Se llegó a escribir en numerosos periódicos de todo el mundo acerca de la adicción a los videojuegos como una adicción similar e incluso peor que la adicción a drogas o al tabaco, e incluso hubo periódicos que defendían que los videojuegos eran más adictivos que el crack. Y, por otro lado, porque hubo quienes dijeron que las personas tendían a imitar las conductas que reproducían en los videojuegos. Hubo muchísimos estudios que desmintieron que esto fuera así, especialmente en lo que respecta al género más violento o incluso el pornográfico. Aun así, como veremos en el primer punto del siguiente epígrafe, hay quienes piensan que esto es una realidad.

El mercado de videojuegos estadounidense nunca ha llegado a recuperarse de esta crisis realmente, ya que la sociedad estadounidense de la época que consumía videojuegos empezó a volver a adquirir videojuegos a precios anteriores a la crisis, pero provenientes de Japón o de Europa, que como hemos comentado antes, apostaban por géneros y fórmulas nuevas que iban más allá del plagio estadounidense. Además, se inició un éxodo masivo pero lento desde jugadores de consola a jugadores en ordenador, el cual irá aumentando exponencialmente hasta nuestros días, donde reina el mercado de los videojuegos para ordenador, manteniéndose el de las consolas prácticamente gracias a los videojuegos exclusivos.

No sólo los géneros irán creciendo en número, sino que gracias a los avances tecnológicos que se irán produciendo, la calidad de los videojuegos irá de la mano del desarrollo de la informática, pasando de unos gráficos formados por píxeles al hiperrealismo que caracteriza los videojuegos de hoy día.

3. Actualidad en nuestra sociedad

3.1 Situación del mercado actual

Los videojuegos en la sociedad en la que vivimos se encuentran en una situación un tanto particular. Nos encontramos con tres grandes problemas principales:

El primero de ellos vamos a tratarlo en el epígrafe tres de este mismo punto, y es la sobrecarga de interactividad que existe en la sociedad de masas actual.

El segundo, consiste en que el problema de los videojuegos actuales es precisamente el público al que se dirige, que es principalmente un público joven, de entre 12 y 25 años. ¿Cuál es el problema? Los videojuegos poseen un precio bastante elevado, que no injusto, ya que necesitan amortizar la inversión de tiempo, dinero y esfuerzo que desarrollar un videojuego supone. Este precio es un precio que no todos los jóvenes pueden permitirse ya que la mayoría no tienen ingresos propios, de forma que el dinero que reciben, tienen que racionarlo entre invertirlo en videojuegos más todo el equipo que necesitan para jugar e invertirlo en otras actividades de ocio. Por ello, no resulta extraño que los jóvenes opten por gastar su dinero en otras actividades de ocio y dejen los videojuegos en un segundo plano o apuesten por los videojuegos *Free to Play*.

Este tipo de videojuegos no requieren de un pago inicial para jugar, sino que su financiación se basa en la venta opcional de una serie de contenidos extra para el videojuego. Si al alto coste de los videojuegos le sumamos los altísimos costes que supone adquirir un equipo para jugar, bien sea una consola o bien sea un ordenador, no solo justificamos el auge de los *Free to Play* sino que también se justifica que la mayoría de jugadores a día de hoy jueguen en un ordenador, ya que aparte de que la oferta de videojuegos *Free to Play* es mucho mayor en ordenador, es raro encontrar un hogar en el que no haya un ordenador, mientras que es aún más raro encontrar un hogar en el que sí haya una consola. Todo esto no impide que estos jugadores jueguen a los últimos videojuegos, ya que es muy habitual la piratería en los videojuegos de ordenador debido a su facilidad, lo cual destruye la industria del videojuego doblemente.

En tercer y último lugar, tenemos el problema de que el público exige a las desarrolladoras de videojuegos una calidad visual que está por encima de las posibilidades de nuestra tecnología actual. Es decir, es posible diseñar un videojuego con gráficos hiperrealistas y hacerlo funcionar en una resolución y a una tasa de refresco alucinante, pero... ¿Qué cantidad de la población que consume videojuegos tiene el equipo necesario para hacer que estos videojuegos funcionen a tal nivel?

Muchas empresas utilizan el hiperrealismo como reclamo para que los jugadores compren sus videojuegos, a pesar de que muy pocos van a tener acceso a ellos porque sus equipos no lo permiten. Tal es el caso de la saga de videojuegos *Crysis*. Esta saga se caracteriza porque siempre ha apostado por unos gráficos fuera de serie para la fecha en la que lanzaban sus videojuegos, que ya no es que requiriesen los equipos más avanzados de la época, sino que directamente aún no se habían inventado. Esto unido a un argumento original pero desarrollado de una forma mediocre y una jugabilidad que dejaba mucho que desear mucho por culpa del escaso rendimiento de los equipos, hizo que esta saga se convirtiera en su entrega final en un fracaso.

Debido a estas tres causas principalmente (y a muchas otras menores), nos encontramos con un mercado de videojuegos configurado de forma que los que predominan son videojuegos gratuitos, y/o multijugador, con gráficos muy alejados del hiperrealismo, pero bastante aceptables y que, si fueran más realistas, romperían el equilibrio del videojuego y no funcionarían tan bien como lo están haciendo. También nos encontramos con una inmensa cantidad de juegos *Indie* (Nombre que proviene de videojuegos independientes), que suelen ser desarrollados por equipos muy reducidos y distribuidos digitalmente sin utilizar distribuidoras como intermediarios, lo que hace que su precio sea muy asequible. Además, estos videojuegos *indies* apuestan por la innovación, lo que los convierte en videojuegos únicos y completamente diferentes al resto de videojuegos del mercado. En cierta forma, y para el tema que nos acontece en este Trabajo de Fin de Grado, sería interesante plantearnos si los videojuegos de los que hablaremos en el apartado de *Usos no convencionales del videojuego* podríamos considerarlos como videojuegos *indies*.



Ejemplo hiperrealismo en Battlefield V

Para cerrar este apartado, quisiera justificar el auge de los videojuegos multijugador en dos motivos principales:

- Las horas de juego que ofrecen frente a un videojuego lineal, ya que mientras que un videojuego con historia se acabaría pasadas unas 12 o 15 horas tras las cuales solo podríamos rejugarlo para obtener una mejor puntuación, los videojuegos multijugador ofrecen muchísimas más horas de juego ya que, a pesar de que los niveles y plataformas en los que juegas son siempre los mismos, cada partida te encuentras con compañeros y rivales diferentes y hacen esa partida única, y nunca sabes cómo va a terminar. Así, no resulta de extrañar que los jugadores elijan invertir su dinero en un videojuego que les ofrece 10 veces más horas de juego frente a otros que no ofrecen más que 15 horas en los mejores casos.
- La posibilidad de jugar junto o contra tus amigos directamente estando cada uno en su casa. Ya no es necesario reunirse personalmente con tus amigos en casa de alguien para jugar a un videojuego, sino que cada uno puede hacerlo desde su casa al pulsar el botón de encender. Esto, unido a la necesidad de que cada uno desempeñe la función que le ha sido asignada para conseguir el éxito dentro del videojuego, genera un ambiente de comunicación muy interesante digno de ser un objeto de estudio.

3.2 Interactividad y realidad virtual

La interactividad es aquel proceso en el cual una persona (Interactor), mediante los dispositivos de entrada que facilite el sistema y mediante el uso de una interfaz, obtiene una respuesta por parte del sistema.

Según esta definición, prácticamente cualquier actividad que realizamos con la tecnología es un proceso interactivo, y de hecho así es. Por ello, podemos hablar de una sobrecarga de interactividad en todos los ámbitos de nuestra vida cotidiana como consecuencia de la expansión de la tecnología hacia dichos ámbitos de nuestra vida.

Gran parte de la culpa la tiene la publicidad, cuyo único objetivo es conseguir una penetración cada vez mayor. Aparecen así anuncios en diferentes formatos donde no basta con la mera visualización del contenido, sino que obliga al interactor a utilizar diferentes elementos para generar una respuesta cuyo objetivo es publicitar un producto.

Podemos encontrar infinidad de campañas publicitarias de este estilo en YouTube, como es el caso de la campaña de Philips para anunciar su nueva cuchilla de afeitado, la cual se basaba en un video en el que acompañábamos a un personaje durante diferentes sucesos en una noche a base de clicar en diferentes tipos de afeitados, o la campaña de Tipp-Ex para incitar al público a que eligiera una serie de finales para un vídeo interactivo en la que un cazador interactuaba con un oso.

Lo mismo sucede en el ámbito de la educación, en los libros (especialmente electrónicos) o incluso en las series. En los casos en los que tenemos interactividad, el contenido suele pasar a un segundo plano, por ello suele ser un contenido pobre o de baja calidad al ser simplemente el medio en el que se desarrolla la interactividad.

El videojuego es el máximo exponente de la interactividad, especialmente en los casos en los que nuestras acciones dentro del mismo conllevan diferentes finales. En este caso, nos encontramos con tres tipos de juegos:

- Videojuegos que priorizan la historia sobre la interactividad, los cuales ofrecen una historia increíble que no depende de la forma en la que se nos cuente, e incluso puede optar por omitir completamente cualquier rastro de interactividad. Es muy habitual en los videojuegos *indies*.
- Videojuegos que priorizan la interactividad sobre la historia, los cuales utilizan como reclamo unas mecánicas innovadoras y muy entretenidas por encima de la historia, la cual suele ser muy pobre o directamente inexistente. Tal es el caso de los videojuegos online.
- Videojuegos que mezclan historia e interactividad, de forma que ambas tienen el mismo peso y el uso de unas determinadas mecánicas va a depender directamente de los sucesos y del tipo de historia que nos cuenten. Suele ser la fórmula más habitual.

Dentro del propio videojuego y, especialmente en estos últimos cinco años, nos encontramos con que la realidad virtual está cobrando una importancia cada vez aún mayor. Si a día de hoy aún no se ha impuesto en el mercado de los videojuegos es como consecuencia de tres factores fundamentales:

- El precio de los equipos de realidad virtual:
Podemos encontrar equipos que utilizan diferentes técnicas de realidad virtual. Según la técnica que empleen su precio va a variar desde unos cincuenta euros hasta los mil euros. Pero estos equipos que tienen un precio más reducido realmente no proporcionan una experiencia de realidad virtual *real*, sino que es una copia de la técnica original y adaptada para los bolsillos menos pudientes. Si queremos participar en una experiencia de realidad virtual envolvente y muy bien conseguido tendremos que invertir a partir de ochocientos euros solamente en las gafas de realidad virtual.

- Requisitos mínimos necesarios para su funcionamiento muy elevados:
La realidad virtual y los procesos que el ordenador lleva a cabo para que esta funcione generan un consumo de recursos elevadísimo, lo que hace que tengamos que invertir una gran cantidad de dinero en equipos de última gama y de lo más puntero. Es decir, sumado a los ochocientos euros iniciales de las gafas, vamos a tener que sumarle unos dos mil euros en un ordenador que sea capaz de hacer que la realidad virtual funcione de una forma decente.
- Resultados aún muy pobres:
Al ser una tecnología tan reciente, la realidad virtual ofrece unos resultados que son muy pobres gráficamente hablando. Por ello, aunque nos permite introducirnos dentro del videojuego en sí, lo que vemos es tan simple y pobre que esa inmersión no se consigue del todo. Todo esto es debido en parte al punto anterior ya que, al consumir tantísimos recursos del ordenador, realmente tampoco es posible a día de hoy realizar un videojuego con gráficos hiperrealistas en realidad virtual, ya que requeriría un ordenador para poder jugarlo cuyo precio ascendería a las cinco cifras.

Estas tres causas principales son las responsables de que la realidad virtual sea más vista como una experiencia que como una tecnología viable a día de hoy para poder aplicarla a los videojuegos. No obstante, la realidad virtual lleva la interactividad del videojuego un paso más allá. Es cuestión de tiempo que esta tecnología sea más asequible para todos los bolsillos sin tener un detrimento en su calidad, lo que permitirá invertir más dinero en el desarrollo de componentes más baratos y que den un mayor rendimiento con menos recursos, lo que provocará que la realidad virtual sea un estándar.

3.3 ¿Positivo o negativo?

Para abrir este epígrafe, me gustaría citar una frase de Daniel García Raso sacada de su libro *Eso no estaba en mi libro de historia de los videojuegos*:

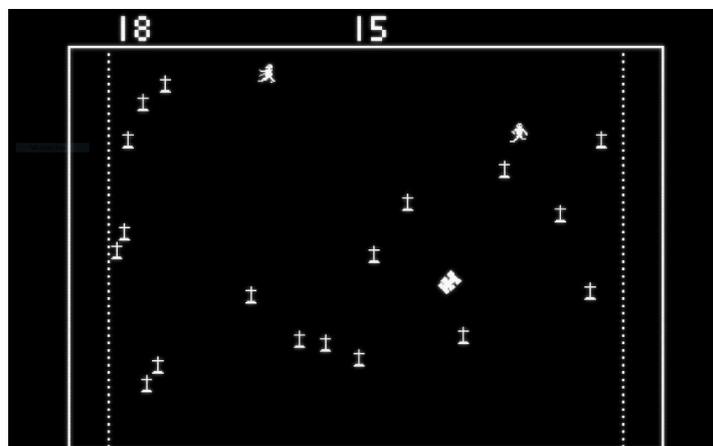
“Los videojuegos son un juego, pero no siempre son un juguete”

Como ya hemos comentado anteriormente, el videojuego tuvo su origen en la necesidad de satisfacer una necesidad, que es la de entretener a las personas, de una manera alternativa a otras opciones. En esos inicios, el público al que estaban destinados era un público adolescente y adulto, pero en ningún caso fue un público infantil.

En la actualidad, nos encontramos con una inmensa variedad de juegos, cada uno con su público objetivo. El problema reside en que su contenido no siempre es apto para todos los públicos, al igual que tampoco existe ninguna restricción de edad a la hora de adquirir dichos videojuegos. Si bien se encuentran clasificados por edades mediante diferentes sistemas según la región (PEGI en Europa, ESRB en Estados Unidos y América, y CERO en Japón), al igual que sucede con las películas es un sistema orientativo, pero no restrictivo. Una persona madura sabe perfectamente que lo que está viendo en un videojuego o las acciones que tiene que hacer son solamente posibles dentro de ese videojuego. Pero, ¿Y si una persona que no es madura accede a este tipo de contenidos? Probablemente intentará imitarlos en su vida cotidiana. Surgen así las diferentes polémicas surgidas a mediados de los 2000 con videojuegos como *Grand Theft Auto* y el aumento de la tasa de criminalidad en la juventud.

El debate sobre si los videojuegos violentos deberían ser prohibidos es algo que se ha discutido desde que apareció el primer videojuego cuyo contenido dio lugar a polémica. Nos situamos en 1976, cuando se lanzó al mercado *Death Race*, un videojuego arcade que se basaba en atropellar esqueletos. A pesar de que en las máquinas recreativas aparecían dibujados claramente, los jugadores pensaban que no estaban atropellando esqueletos, sino que estaban atropellando a personas (cabe destacar que, dentro del videojuego en sí, era muy difícil reconocerlos con claridad debido a los gráficos tan primitivos).

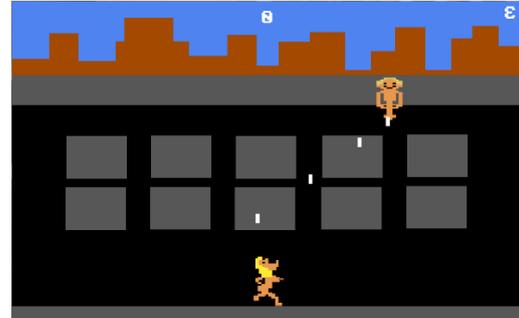
Hubo una oleada de denuncias de asociaciones de padres y madres, de asociaciones del menor, hubo una campaña masiva de desprestigio por parte de la prensa y la televisión, y programas de debate dedicaron sesiones enteras a hablar sobre este videojuego. En esta ocasión no llegaron a nada, pero consiguieron que el videojuego consiguiera aumentar sus ventas muchísimo a base de hablar tanto de él. Unos años más tarde, la compañía Mystique se dio cuenta de que podía conseguir ganar mucho dinero a base de sacar videojuegos polémicos, y es a lo que se dedicó.



Videojuego Death Race. Tal y como se puede apreciar en la imagen, cuesta distinguir si los muñecos son personas o esqueletos.



Detalle del frontal de la máquina arcade de Death Race colocado justo encima de la pantalla. Este es el dibujo que dejaba claro que se atropellaban esqueletos y no personas.



A la izquierda, Custer's Revenge, cuyo único objetivo era manejar al personaje de la izquierda y violar al personaje de la derecha, para lo cual había que superar unos obstáculos. A la derecha, Beat 'Em & Eat 'Em, que consistía en que la mujer recogiera con la boca el semen del personaje de arriba. Ambos juegos fueron diseñados por Mystique.

Lo cierto es que cada vez fueron apareciendo más videojuegos polémicos y más personas y asociaciones que los denunciaban, pero en ningún caso consiguieron nada contra los videojuegos. De hecho, los videojuegos se empezaron a considerar como una forma de escapar a la represión de los Gobiernos de la época y como un terreno donde todo vale y todo está permitido, de forma que en ellos podemos hacer todo lo que en nuestra vida diaria no podemos.

Viéndolo así, es normal que el videojuego sea visto como algo negativo que influye en la actitud de las personas. Pero al igual que romper una piñata con un bate de béisbol no te hace querer matar animales con dicha herramienta, o ver una película sobre asesinatos no te hace querer matar personas, un videojuego en el que peleamos contra otras personas no nos va a convertir en personas violentas.

Como bien he dicho al comienzo de este epígrafe, todo esto debe ser entendido desde el punto de vista de una persona madura y en pleno uso de sus facultades mentales. Distinto es el caso de un niño de 12 años que juega a un videojuego violento y replica ese comportamiento en su ámbito cercano, ya que ese niño tiene otra forma de entender las cosas y él no ve el videojuego como un producto ficcional, especialmente si tenemos en cuenta que los niños son muy propensos a imitar comportamientos de las personas que le rodean.

Quizás una solución sea restringir el acceso a videojuegos a aquellas personas que no cumplan la edad mínima para poder adquirirlos, algo que actualmente es impensable debido a los beneficios que genera el público infantil para la industria.

4. La Gamificación

La gamificación consiste en trasladar las mecánicas propias de los videojuegos a otros ámbitos y campos distintos con el objetivo de conseguir mejores resultados mediante dichas mecánicas. Esto es solamente posible si las personas a las que se les va a aplicar esta técnica ya conocen y tienen asimiladas dichas mecánicas.

Su éxito reside en que, por un lado, permite que la persona cree un vínculo con aquello que está realizando, al igual que sucede en un videojuego donde empatizamos con los personajes y con la historia llegando a ser, en ocasiones, partícipes de la misma. Además, gracias a esas mecánicas las tareas se presentan de una forma lúdica y entretenida, incluso ofreciendo una recompensa al conseguir los objetivos que se buscan.

Cabe destacar también que la gamificación en el ámbito laboral no está recibiendo tan buenas críticas como en el de la educación, ya que muchos trabajadores consideran que les están tomando el pelo. En parte, esto es posible porque el ámbito y las circunstancias de recepción son bastante diferentes:

- El trabajador tiene como objetivo obtener un sueldo que le permita cubrir sus necesidades, a cambio de su trabajo. Su única motivación por aprender nuevas cosas es, o bien para acomodar y facilitar su trabajo, o bien para conseguir un ascenso.
- El estudiante tiene como objetivo aprender, de ahí que, si puede hacerlo de una forma sencilla y liviana, tenga tan buena recepción.

Según Santiago Moll (Moll, 2019), la gamificación tiene 7 claves que son fundamental para entender su significado. Este autor las aplica especialmente en el ámbito educativo, aunque son perfectamente extrapolables a cualquier otro ámbito donde la gamificación tenga cabida. Por ello, hablaremos de *participantes* en lugar de *estudiantes*:

1. Reglas de funcionamiento

Son las que permiten que se establezca ese vínculo que hemos mencionado antes. Las más importantes son establecer:

- Un ranking con un sistema de puntos (Que habitualmente se basa en la colección).
- Una serie de niveles dentro del grupo de trabajo para que todos puedan progresar según sus capacidades.

- Establecer una línea de progresión que permita que los participantes sean testigos de su mejora, de forma que se motiven a sí mismos para seguir hacia delante.

2. Mecánicas de juego

Son las mecánicas propias de los videojuegos anteriormente citadas. Como ya hemos comentado, resulta fundamental que los alumnos las tengan previamente asimiladas. Hoy día, resulta raro encontrar personas, especialmente entre los jóvenes, que no tengan estas mecánicas asimiladas ya que, con el auge de la interactividad, de alguna forma u otra estas mecánicas están presentes en nuestro día a día.

Estas mecánicas son precisamente las que nos van a permitir captar la atención de los participantes. Entre todas las posibles, el autor destaca:

- **Competición:**
Si una competición es realizada de una manera sana, permite que varias personas compitan de manera individual o grupal para obtener un premio. Hay que tener cuidado porque en el caso de no realizarse bien, puede llevar a conseguir un ambiente poco agradable.
- **Recompensa:**
La recompensa se convierte en la motivación de los participantes ante dicha competición. No tiene por qué ser física, a veces basta con reconocer simplemente que alguien es el mejor de un entorno limitado en una determinada materia.
- **Estatus:**
Todo aquello que se deriva de obtener la recompensa por ganar la competición.
- **Cooperativismo:**
Es una gran forma de fomentar el trabajo en equipo dentro de la competición, ayudando a conseguir un ambiente de trabajo bastante agradable.

El autor destaca una quinta, solidaridad, aunque a mi parecer la solidaridad no es una mecánica como tal propia del videojuego, sino que es más bien un valor cotidiano que aplicamos en diferentes ámbitos de nuestra vida en función de la persona.

3. Componentes fundamentales

Son una serie de elementos que no pueden faltar en el proceso de gamificación. Son los siguientes:

- Logros:
Se encuentran muy unidos a la regla de progresión. Aunque no proporcionen una recompensa como tal, consisten en una serie de pequeñas victorias que va a permitir que los participantes sean conscientes de sus avances.
- Avatares:
Un avatar es la representación o forma audiovisual que las personas adoptamos en los entornos virtuales. No tiene por qué ser personalizable (Aunque es de agradecer que sí lo sea) ni parecerse a la persona real. Su función es que permita identificar a la persona dentro de ese entorno virtual.
- Insignias:
Las insignias son la “prueba” de que hemos conseguido un determinado logro.
- Desbloques:
Los desbloques permiten que los participantes vayan teniendo acceso a nuevo contenido o material según vayan consiguiendo determinados objetivos. Estos desbloques suelen acarrear una serie de ventajas sobre los demás.
- Regalos:
Forman parte de esa intención por mantener a los participantes motivados. No son tan importantes como el premio final, pero sirven para que los participantes no pierdan el interés.

4. Tipos de jugadores

Apliquemos la gamificación en el ámbito que la apliquemos, hay estudios que demuestran determinados perfiles de jugadores que se repiten continuamente. Curiosamente, estos perfiles de jugadores son perfiles que también podemos encontrar en el ámbito de los videojuegos. Son los siguientes:

- Triunfador:
Es lo que en los videojuegos conocemos como *Badger*. Su objetivo consiste en conseguir acumular todos los logros posibles o conseguir retos.
- Social:
Son participantes que buscan socializar con los demás y buscan la interacción por encima de otros objetivos.
- Explorador:
Aquellos cuyo objetivo es descubrir y ver cosas que a los demás les pasa desapercibido.
- Competidor:
Busca ganar por encima de cualquier otra cosa y demostrar que es el mejor.

5. La gamificación como proceso

Si queremos plantear un proyecto de gamificación para cualquier ámbito, al igual que en cualquier proyecto debemos seguir una serie de pautas que nos van a permitir conocer si abordar un determinado tema mediante esta técnica resulta rentable y eficaz y, en caso de no serlo, conocer sus debilidades para poder modificar una serie de aspectos que nos permitan llevarla a cabo. Estos procesos son:

- Objetivos:
Antes que nada, una vez tenemos que enseñar o educar en una determinada materia y optamos por hacerlo mediante un método basado en la gamificación, tenemos que plantearnos que objetivos pretendemos alcanzar con dicho proyecto y el cómo la gamificación va a ayudar a la consecución de dichos objetivos frente a otras técnicas educativas.

- Viabilidad:
Teniendo claro nuestros objetivos, lo siguiente es plantearse si nuestro proyecto es viable. No es tanto a nivel económico, sino más bien a la adecuación del contenido al formato tan particular que ofrece la gamificación.

Al igual que pasa con otras técnicas educativas, el contenido a enseñar y la técnica empleada tienen que encajar como si de piezas de puzle se tratasen. Por ello, utilizar las técnicas más innovadoras y modernas no siempre da los mejores resultados, ya que el contenido puede no ser el adecuado para dicha técnica.

- Predisposición:
Hemos de tener en cuenta también la predisposición del grupo al que vamos a aplicar el proyecto de gamificación, ya que quizás sea una técnica que por el motivo que sea, no capte su atención, en cuyo caso debemos abandonar nuestra idea de inmediato.
- Desarrollo:
Si resulta que nuestro proyecto es viable y la gamificación es la forma más óptima de enseñar un contenido, pasamos al desarrollo de nuestro proyecto. Debemos tener en cuenta cada uno de los aspectos y reglas que debemos respetar, así como aquellas mecánicas que queremos que tengan un papel importante en el mismo. En este sentido, la persona que va a dirigir el proyecto y que va a ser quien enseñe a los demás el contenido, es importante que sea una persona experimentada en el mundo de los videojuegos y que conozca bien estas mecánicas, ya que a la hora de aplicar el proyecto va a ganar muchísima fluidez.
- Aplicación:
Por último, queda la fase más entretenida del proyecto, que es aplicar los esfuerzos de nuestro trabajo al grupo para el que hemos pensado dicho proyecto

6. Plataformas de gamificación

Estas plataformas nos van a permitir monitorizar y automatizar la realización de la actividad, así como facilitar la realización de la misma. Son completamente opcionales, aunque altamente recomendables más aun teniendo en cuenta que lo más habitual es que tanto en aulas como en formaciones laborales solamente haya una persona enseñando los contenidos.

Por ello, si no se cuenta con más de una persona para realizar la actividad, automatizar y facilitar todos los procesos en la medida de lo posible aumenta las probabilidades de éxito. Algunas de estas plataformas son:

- Badgeville:
Es la plataforma de referencia. Es un servicio más enfocado hacia las empresas y hacia la integración de los productos de esta en la misma plataforma.

- Openbadges:
Es una plataforma gratuita desarrollada por la Fundación Mozilla. Su punto fuerte es que ofrece de una forma muy visual un resumen sobre el trabajador a modo de Currículum Vitae, entre otros usos.

- ClassDojo
Está completamente enfocado al ámbito educativo. Ofrece un sistema que integra al profesorado, al alumno y a su familia de una forma muy atractiva y sencilla. Tiene una serie de mecánicas que incitan a la participación de los alumnos dentro de la misma, además de asimilarse muchísimo a una red social. Está integrado con Google.

7. Finalidad

La finalidad que persigue un proyecto de gamificación no es otra que conseguir una serie de objetivos de forma lúdica y entretenida, percibiéndose el trabajo necesario para conseguirlos de una forma muy ligera y divertida. En el ámbito de la educación es especialmente útil en aquellas materias o temas que resultan muy aburridas o densas.

5. Los Serious Game

Los serious game son videojuegos que priorizan la formación del jugador por encima del entretenimiento. Aunque pueden tener apariencia de videojuego o parecer una simulación, realmente hacen referencia a procesos que no tienen que ver en absoluto con el mismo. Alguno de los videojuegos que mencionaremos en el último epígrafe de este Trabajo de Fin de Grado pueden ser considerados serious game, tal y como veremos en sus respectivos epígrafes.

Prácticamente todos los simuladores existentes, a nivel profesional, son serious game, ya que, bajo la excusa de ser un videojuego, su objetivo real es preparar al jugador para afrontar diferentes situaciones en su vida real. Además, para poder utilizarlos requieren de una serie de conocimientos previos que cualquier persona que no se dedique al ámbito profesional en cuestión va a desconocer.

Los serious game se diferencian de la gamificación en que estos son juegos completos cuyo objetivo es formar de una forma lúdica y entretenida, mientras que la gamificación no es un juego completo, sino que consiste en aplicar las mecánicas propias de estos a ámbitos reales ajenos a los videojuegos.

Además de tener una serie de ventajas que comparte con la gamificación, contrario a lo que pueda parecer, los serious game son realmente baratos de hacer, ya que no requiere de procesos o mecánicas complejas, ni tampoco necesitan tener unos gráficos de última generación. Simplemente se dedican a reutilizar las fórmulas y mecánicas ya conocidas, y a implementarlas en el ámbito que se necesite. Sin embargo, están mucho más limitados que la gamificación en el sentido de que tienen una única función, mientras que la gamificación es más abierta y ofrece un abanico de posibilidades mucho más amplio.

Hay una gran cantidad de estudios que demuestran que utilizar la gamificación en los procesos de enseñanza resulta altamente efectivo frente a los procesos tradicionales. Uno de ellos fue realizado por la investigadora Traci Sitzmann en la Universidad de Colorado (Sitzmann, Traci. (2011). *A meta-analytic examination of the instructional effectiveness of computer-based simulation games*. Personnel Psychology. 64. 489 - 528), quien utilizó una muestra de 6.476 estudiantes para demostrar como aquellos que habían utilizado videojuegos para aprender obtuvieron resultados:

- Un 11% superiores en el conocimiento de hechos factuales
- Un 14% superiores en conocimientos basados en habilidades
- Un 9% superiores en conocimientos basados en la retención de contenidos

Existen diferentes clasificaciones de los serious games. Según el autor que escojamos, nos vamos a encontrar con que algunas categorías forman parte de otras categorías a su vez. La clasificación más adecuada a mi parecer es este caso la más amplia, donde cada serious game se puede clasificar con precisión dentro de una de las categorías siguientes, las cuales son compartidas en muchas ocasiones con procesos de gamificación:

- **Advergaming:**
Consiste en un videojuego creado por y para publicitar una marca. El ejemplo más reciente que tenemos es el advergaming creado por la heladera *Magnum*, que recibió el nombre de "*Magnum Pleasure Hunt*", y que consistía en ayudar a la chica protagonista a capturar bombones por diferentes sitios importantes como Spotify o YouTube.
- **Edutainment:**
Se basan en la enseñanza de forma lúdica a través de un videojuego. Es quizás de las modalidades de serious games que más se emplean.
- **Simuladores:**
Aquellos que buscan la práctica o el desarrollo de diferentes habilidades o preparar al jugador para reaccionar ante situaciones a las que se puede enfrentar fuera del simulador. Los más empleados son aquellos relacionados con la conducción de vehículos o aquellos que simulan situaciones de riesgo que el trabajador debe estar preparado para afrontar.
- **Persuasive games:**
Son videojuegos que pretenden, como su propio nombre indica, persuadir al jugador para cambiar un comportamiento suyo o para que actúe de una determinada forma. Resultan muy útiles para modificar una serie de comportamientos en la vida real que son difíciles de corregir.
- **Organizational-dynamic games:**
Pretenden enseñar el cómo una persona dentro de una organización tiene un papel en distintos niveles dentro de esa organización, fomentando el intercambio cultural.
- **Militainment:**
Videojuegos que reproducen con un alto grado de realismo operaciones militares, que sirven de entrenamiento para futuros soldados especiales. Suelen ser muy reales y realistas ya que son financiados por el Ejército y se invierte mucho presupuesto.

- Exergaming:
Son videojuegos que tratan el tema del deporte, pero desde otro enfoque a como estamos acostumbrados. En lugar de simular el deporte en sí, nos hace participar en el mismo mediante el uso de periféricos específicamente diseñados, para lo cual tendremos que realizar un ejercicio real. Los veremos más adelante y a fondo en el siguiente epígrafe.

- Games for health:
Son videojuegos creados para el tratamiento de enfermedades psicológicas, para ayudar a la rehabilitación de enfermos o para mejorar la salud en general. Son un complemento a los tratamientos médicos, que ayuda a hacer más llevadera la enfermedad desde un ámbito lúdico.

- Art games:
Son videojuegos creados como una forma de expresar una idea artística, de forma que carecen prácticamente de jugabilidad y se limitan a mostrarnos la expresión de esa idea artística.

6. Videojuegos y Educación

6.1 El control parental

Empecemos por definir qué es el control parental. El control parental es una característica que ofrecen una gran variedad de sistemas de acceso a la información que permite a los padres y madres restringir el acceso a determinados contenidos a sus hijos. Podemos encontrar esta característica en ordenadores, tablets, teléfonos móviles, en televisión, plataformas de vídeo bajo demanda como Netflix, etc.

Es una herramienta especialmente útil para edades tempranas y fundamental en la época en la que vivimos a día de hoy, ya que nos encontramos con que la edad media con la que los niños empiezan a utilizar Internet es de 9,4 años, aunque por supuesto hay casos dentro de esa estadística en los que empiezan aún antes.

De todos los niños que se conectan a Internet, el 63% lo hace sin ningún sistema de control parental. Es decir, navegan libremente con acceso ilimitado a cualquier contenido que se les ocurra buscar en el navegador (Datos sacados de un estudio realizado por la empresa E-Value e impulsado por la Diputación de Levante, en el que fueron encuestados un millar de alumnos de quince centros escolares de municipios valencianos de al menos 20.000 habitantes).

El control parental es una herramienta muy útil pero requiere un esfuerzo por parte de los padres en la medida en que tienen que revisar esos contenidos que pretenden restringir, así como dedicar tiempo a investigar cuáles son esos contenidos que pueden ser potencialmente peligrosos para sus hijos. Y aun cuando los padres y madres hayan invertido tanto tiempo en investigar dichos contenidos, siempre cabe la posibilidad de que se les escape alguna página web. Por ello, este tipo de sistemas de control parental que funcionan mediante un sistema de *black list*, donde aquellas páginas que se listen dentro de esa lista negra serán inaccesibles para el menor, resultan poco eficaces.

Otro sistema muy parecido pero bastante más eficaz es el de *white list*, en el que el menor sólo podrá acceder a aquellas páginas que se listen dentro de esa lista. Es decir, ya no es necesario realizar la imposible tarea de revisar prácticamente todas y cada una de las páginas webs existentes, sino que basta con revisar aquellas páginas web a las que el menor quiera tener acceso y decidir si se le concede o no. El resto de las páginas que no estén incluidas en esa lista serían completamente inaccesibles, de ahí que resulte tan eficaz.

Esto a priori puede parecer un inconveniente al depender del padre o la madre para poder tener acceso a determinados contenidos, pero no olvidemos que al ser menores siempre deben estar supervisados por un adulto cuando tengan acceso a Internet aun cuando se utilicen sistemas de control parental.

Por último, el tercer sistema de control parental es un sistema propio de las consolas de videojuegos e inexistente en ordenadores, además de haberse implementado recientemente en los bazares de aplicaciones de Google y Apple. Es un sistema que al activarse, permite al padre o madre seleccionar la calificación por edades a las que el menor va a tener acceso, de forma que este no va a poder descargar ni instalar aplicaciones o videojuegos que tengan una calificación por edades no permitida. Y en aquellos casos en los que por el motivo que sea estén instaladas en la consola de videojuegos o en el teléfono móvil, cuando el menor esté utilizándolos no va a poder iniciarlos.

6.2 Psicología del aprendizaje

Los elementos del aprendizaje son los siguientes:

1. Etapa de atención:
Ante la constante lluvia de estímulos que recibe nuestro cerebro, este filtra toda esa información y se centra en aquellos que sobresalen por encima del resto.
2. Etapa de codificación:
Esa nueva información se intenta asimilar y entender con aquellos conocimientos previos y experiencias que tenemos.
3. Etapa de almacenamiento:
Una vez se han codificado, esos conocimientos más sobresalientes son almacenados en el cerebro.
4. Etapa de recuperación:
Esa información almacenada se recupera de nuestro cerebro y volvemos a emplearla para solucionar problemas de nuestra vida real.

Como bien comentábamos anteriormente, al introducir la gamificación, una de las claves de esta era que el proceso de aprendizaje no se concebía como tal, donde radicaba la clave del éxito.

Estas fases del aprendizaje, si bien tienen ligeras diferencias según los diferentes autores que han escrito sobre el tema, y teniendo presente que han sido sintetizadas para no extender el área de estudio más de lo estrictamente necesario para abarcar el tema que nos atañe, siguen siendo las mismas utilicemos un proceso de enseñanza tradicional o un proceso de gamificación.

Pero si vamos analizando cada una de esas etapas desde una perspectiva tradicional y desde la perspectiva de un proceso de gamificación, vamos a comprender cómo afronta dicho proceso de aprendizaje un alumno. Para ello, vamos a situarnos en la piel de un alumno de Educación Secundaria Obligatoria, que tiene que estudiar una materia que como a la mayoría de su clase, le parecerá inútil y aburrida:

1. Etapa de atención:

De entrada, nos va a resultar difícil captar su atención teniendo en cuenta que le resulta una materia aburrida, que está cansado bien porque es muy temprano o bien porque lleva toda la mañana sentado en un pupitre atendiendo a otras asignaturas:

- Tradicional:

Siguiendo el método tradicional de enseñanza de un profesor de secundaria, va a empezar a explicar un temario denso muy sintetizado exigiendo a sus alumnos un nivel de detalles elevado para ser una materia que difícilmente atraerá su atención. Además, los objetivos que este va a exigir van a ser objetivos basados en aprender de memoria algo que, con el tiempo, se va a olvidar.

- Gamificación:

Si de primeras al entrar en clase comentamos que vamos a realizar algo diferente, ya hemos conseguido captar la atención de prácticamente la totalidad de la clase. Una vez expliquemos las mecánicas que vamos a seguir, habrá alumnos que sigan interesados y otros que vuelvan a su estado inicial de aburrimiento por la asignatura. La calidad de la adaptación del tema a explicar a un proyecto de gamificación va a resultar vital desde esta primera etapa.

2. Etapa de codificación:

Es en esta etapa donde entran en juego todas esas mecánicas propias del videojuego. El alumno tiene que reconocer el contenido previamente codificado por parte del profesor en base a esas mecánicas que ambos conocen y comparten. Resulta muy interesante que es el profesor quien va a realizar esa codificación en lugar del alumno, y se la va a transmitir al mismo para que reconozca dicha codificación.

3. Etapa de almacenamiento

Se establece un vínculo entre el alumno y el contenido, por ello el proceso de memorización o almacenamiento del contenido no resulta tan complejo y aburrido como en el método tradicional. Sin ser conscientes de ello, al realizar la actividad ya están asimilando dicho contenido.

4. Etapa de recuperación

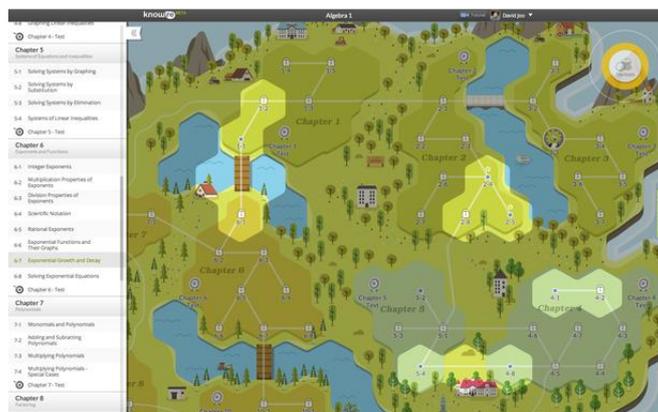
Aquello que estudiamos de memoria se olvida con el paso del tiempo si no lo estamos refrescando frecuentemente. Sin embargo, aquello que se ha aprendido de forma lúdica y entretenida tiende a retenerse en la memoria de una forma mucho más eficaz. Además, como fruto de esa interacción que surge en un proceso de gamificación, se van a relacionar las anécdotas y experiencias que vayan surgiendo durante el desarrollo de la misma con determinados contenidos. Así, de manera indirecta, cuando el alumno necesite recuperar dichos contenidos va a recordar en primer lugar la anécdota y, de forma indirecta, va a recordar el contenido que está asociado a la misma.

6.3 Herramientas más utilizadas

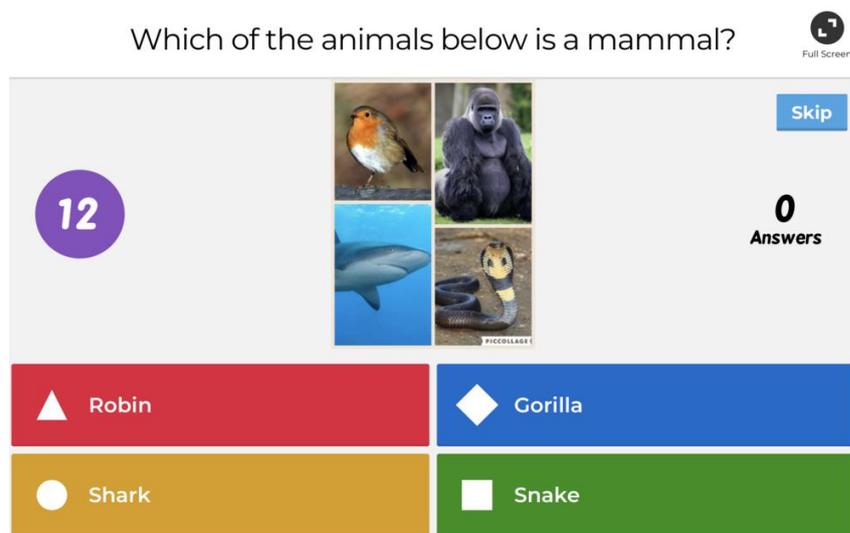
Dentro del ámbito educativo, hay una serie de herramientas de gamificación y de serious game que gozan de muy buena fama. Aunque anteriormente hemos hablado de las plataformas más comunes de la gamificación en general y de algunos ejemplos de serious games, ahora vamos a mencionar las más importantes en la educación:

- KnowRe

KnowRe es una plataforma online para la enseñanza de matemáticas que propone a los alumnos una serie de retos sobre álgebra y geometría. Los avatares de los alumnos irán avanzando por un mapa conforme vayan resolviendo estos ejercicios, además de poder ver una clasificación de toda la clase. También está disponible para iPad.



- Cerebriti
Creada en España, es una plataforma gratuita muy peculiar que permite que los alumnos diseñen sus propios juegos educativos, así como acceder a cualquier otro juego creado por otros usuarios (alumnos o profesores). Ofrece todo tipo de temas.
- Kahoot!
Esta plataforma permite crear test sobre diferentes materias con cuatro respuestas posibles. Los usuarios se conectan a dichos test simultáneamente desde su ordenador, tablet o teléfono móvil y deberán seleccionar el color correcto en su dispositivo de acceso según la respuesta que se corresponda en la pantalla. En función de si aciertas o no la pregunta y del tiempo que hayas tardado en seleccionarla, obtienes una determinada cantidad de puntos. Tras cada pregunta aparecerá un ranking con los alumnos que lleven la mayor cantidad de puntos. Es gratuita.

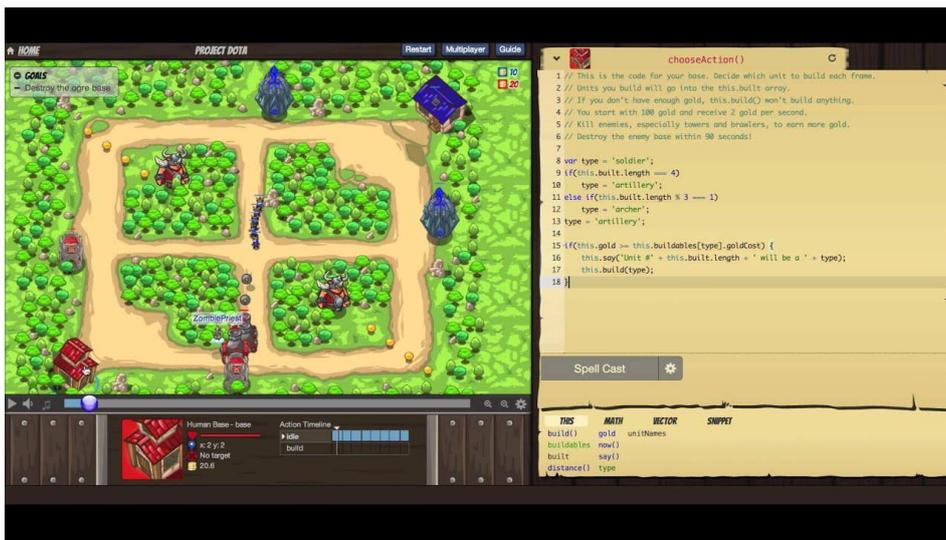


Esto es un ejemplo de lo que todos los alumnos verían en pantalla

- The World Peace Game
Es una plataforma que únicamente se realiza en talleres de Estados Unidos y que se utiliza en el ámbito de la política. Nos presenta una situación de caos global donde pasaremos por una crisis económica, social, ambiental o al borde la guerra. Con similitudes a un juego de rol, nuestro objetivo va a ser buscar una solución correcta ante estas situaciones.

- CodeCombat:

Enfocada a estudiantes de programación, es un videojuego que nos va a permitir obtener oro y diferente equipo para mejorar según vayamos resolviendo una serie de problemas que se nos van a ir planteando relacionados con el código de programación. Ofrece una gran cantidad de lenguajes informáticos, entre los que está Python.



- ChemCaper

Una plataforma muy interesante disponible únicamente en App para Android e iOS para que los alumnos aprendan química. Se asemeja mucho a un videojuego de tipo RPG (Role Playing Game) o juego de rol, pero sin dejar de lado su carácter didáctico.

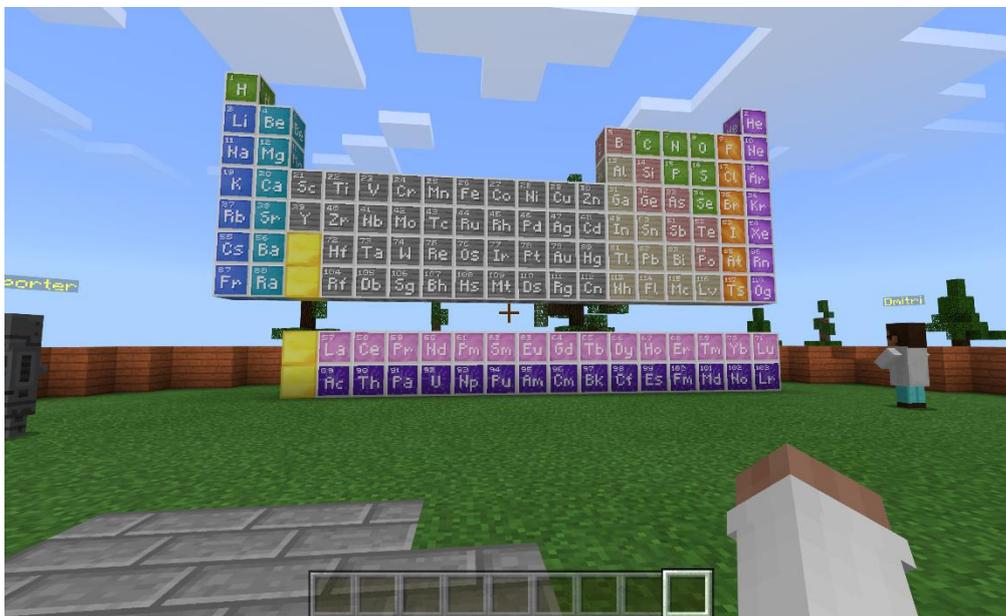


Obsérvese como los elementos químicos van acompañados de un nombre para facilitar su aprendizaje

- Minecraft: Education Edition

Minecraft nació como un videojuego survival de mundo abierto donde nuestro objetivo es sobrevivir en un mundo procedural que se va generando conforme vamos avanzando. Fue una revolución en el mercado y de los juegos más exitosos de la historia al presentarse con unos gráficos de píxeles y de cubos en una época donde existía una carrera por el hiperrealismo en los videojuegos. Además, otra de las claves del éxito de este videojuego fue el hacer que pudieran jugar a él tanto niños de 10 años como personas de 40 años.

Minecraft: Education Edition salió unos años después del lanzamiento de Minecraft. Tiene un precio de 5 dólares por alumno y, respetando la estética que caracteriza al juego original, permite que el profesor escoja una serie de escenarios ya creados por otros usuarios o diseñe el suyo propio para enseñar la materia en cuestión. Es de los videojuegos educativos que, bajo mi punto de vista, resulta más eficaz, si no el que más. Permite enseñar todo tipo de materias como matemáticas, física, química, etc. El profesor tiene el control total sobre los elementos y va a decidir cuáles de esos elementos otorga a los alumnos para que cumplan con sus objetivos, de forma que se ponen a prueba muchas más aptitudes del alumno que en el aula tradicional. El límite con este videojuego reside en la imaginación y en el partido que el profesor sea capaz de sacarle.



Ejemplo de uso de Minecraft Education Edition para aprender la tabla periódica

7. Videojuegos y Salud

7.1 Clasificación: Activos vs Pasivos

Como complemento a las terapias farmacéuticas nos encontramos con una gran cantidad de videojuegos cuyo objetivo es ayudar al tratamiento de enfermedades. No todos los tipos de enfermedades pueden tener como parte de su tratamiento un videojuego como resulta lógico, sino que es en el ámbito de las enfermedades mentales y sociales donde los videojuegos se han hecho un hueco con el objetivo de ayudar a su cura más que con un objetivo económico, tal y como veremos en los ejemplos de más adelante. Dichos videojuegos se agrupan en dos grupos principales:

- Activos: Aquellos que trabajan directamente sobre la enfermedad. Se basan en aplicar una serie de mecánicas de forma que el jugador tenga que trabajar en la forma de superar esa enfermedad. Muy utilizada en enfermedades mentales.
- Pasivos: Aquellos que trabajan indirectamente sobre la enfermedad. Su objetivo es externalizar esa enfermedad que comparten el jugador y el personaje de la historia para ayudar a su superación. Especialmente útil en enfermedades de carácter social.

En el caso de los pasivos, cabría destacar además que por la forma en la que están diseñados, permiten que cualquier jugador pueda jugarlo sin ser necesariamente un paciente. Esto es algo que no sucede en el caso de los activos, los cuales si están diseñados concretamente para actuar sobre una enfermedad en concreto.

Los pasivos son en su mayoría videojuegos *indies* que podemos adquirir a un precio muy reducido y que cualquier persona puede jugar, con la única pega de que, en ocasiones, según el videojuego es posible que se cree una barrera entre jugador e historia en caso de no tener experiencias relacionadas con esas enfermedades.

Al igual que sucede en otros soportes audiovisuales como el cine o la literatura, si conocemos de familiares o personas cercanas que padecen una enfermedad grave, y lo que ello supone para su vida diaria, nuestra experiencia a la hora de jugar a ese videojuego va a ser completamente distinta que la de una persona que no comparte una situación similar. En este caso, el nivel de empatía va a ser mucho mayor y nos va a ayudar a comprender la situación por la que está pasando ese personaje, aumentando nuestro nivel de implicación para ayudarlo a superarla, pudiendo aplicar dichos aspectos posteriormente en nuestra vida real para poder superar situaciones similares.

7.1.1 Activos

7.1.1.1 Gestión de emociones: “PlayMancer”

PlayMancer es un serious game que nace en la Unidad de Trastornos Alimentarios y de Juego Patológico y Adicciones Comportamentales del Hospital Universitario de Bellvitge, en Barcelona, en el marco de un proyecto de investigación financiado por la Unión Europea cuyo fin era diseñar videojuegos terapéuticos, y en el que han participado España, Grecia, Austria, Dinamarca y Holanda, con un equipo formado por profesionales de diferentes áreas, como ingenieros, informáticos y médicos.

Tal y como explica la doctora Susana Jiménez Murcia, que es la coordinadora de la Unidad de Juego Patológico de dicho hospital, PlayMancer es un videojuego que resulta especialmente eficaz en personas que presentan trastornos impulsivos.

El videojuego se desarrolla en una isla donde tomamos el control de un personaje que tendrá que ir superando una serie de situaciones que va a requerir no de su habilidad como jugador, sino de una serie de aptitudes de la persona en sí, como el control de sus emociones, el control de sus impulsos o la superación de la frustración. Todo esto es posible mediante un dispositivo que está conectado a controladores neuronales del jugador, lo que va a permitir monitorear sus emociones y estados de ánimo en cada momento.

Debe tenerse en cuenta que, al igual que todos los videojuegos terapéuticos, nunca son un sustitutivo de la terapia habitual, sino que son un complemento a la misma. En la actualidad, ya se han tratado más de 100 pacientes desde que se diseñó. Además, en 2011 obtuvo el premio a mejor serious game europeo en salud en el Fun & Serious Game Festival.



7.1.1.2 Alzhéimer

Actualmente, el alzhéimer es una enfermedad que no tiene cura. Todos los esfuerzos se centran en evitar que aparezca esta enfermedad o en retrasar su aparición al máximo. Al igual que con otras actividades, los videojuegos también ayudan prevenir esta enfermedad, con la diferencia de que lo hacen de una forma mucho más efectiva, tal y como se ha demostrado en una investigación llevada a cabo por un equipo de la Universidad de Montreal (Canadá), que demostró como 33 personas de entre 55 y 77 años mostraban más materia gris en su cerebro tras jugar a videojuegos como Mario Bros. Obteniendo estos resultados con un videojuego normal y corriente, ¿Qué sucedería si aplicamos la misma técnica, pero con un serious game específicamente diseñado para combatir el alzhéimer?

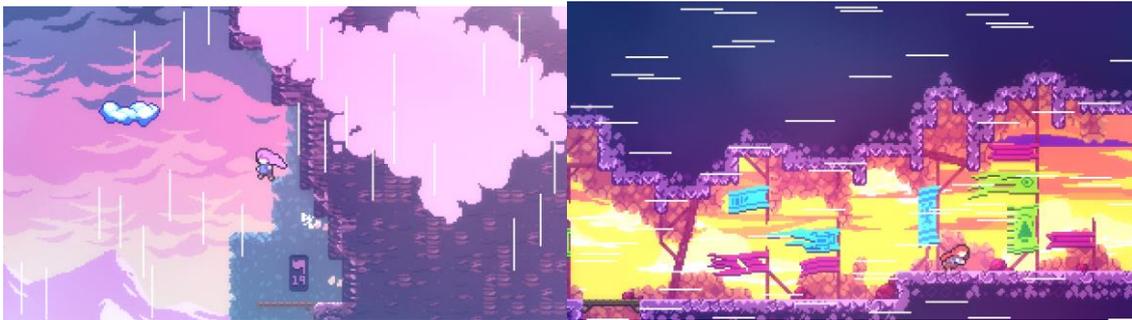
Así, en 2018 unos investigadores del French National Centre for Scientific Research crearon en Nantes (Francia) el videojuego *Sea Hero Quest*, que ha permitido conocer cómo funciona nuestro cerebro en relación con la navegación espacial. Así, en su estudio (Coutrot et al., 2019), han podido demostrar que la navegación espacial en un entorno virtual se produce de forma similar a como se produce en los entornos reales. Todo esto se aplicó a 27.000 personas de entre 50 y 75 años en un videojuego de navegación que permitió descubrir no sólo que grupos de riesgo eran los que estaban más expuestos, sino que permitió identificar de forma individual qué personas tenían más posibilidades de desarrollar esta enfermedad en base a los resultados que habían obtenido en el videojuego. Dicho procedimiento fue confirmado al comprobar en una muestra de 60 personas (De esas 27.000 iniciales), de las cuales 30 portaban el gen relacionado con el alzhéimer y 30 no lo portaban, la puntuación de las 30 personas que no lo portaban se correspondía con la puntuación media de las 27.000 iniciales, mientras que los 30 que sí lo portaban obtuvieron puntuaciones bastante más bajas.

Esta investigación ha supuesto un gran avance en el campo de la investigación del alzhéimer ya que va a permitir diagnosticar esta enfermedad en personas que no presentan ningún síntoma clínico pero que son personas potencialmente expuestas a la enfermedad.

7.1.2 Pasivos

7.1.2.1 “Celeste”

Celeste es un videojuego que se presenta como un videojuego de plataformas con una estética muy simple, donde reinan los escenarios y personajes hechos con píxeles. Siendo aparentemente un videojuego muy simple que consiste en escalar una montaña ficticia de Canadá llamada Celeste, no solo resulta muy complejo mecánicamente, sino que tiene una maravillosa historia de superación como trasfondo.



Nuestra protagonista principal es Madeline, una chica que sufre de depresión y ataques de pánico. Más allá de la pura estética, podemos entender perfectamente mediante esos diálogos tan crudos el cómo realmente la montaña es su enfermedad, la depresión. Durante este proceso de escalada, sus inseguridades y ataques de pánico se manifiestan como una serie de personajes y de obstáculos que va a tener que ir superando para llegar a la cima, que sería la superación final de esta enfermedad. De todos estos personajes, el más curioso es el personaje de Badeline, que es una manifestación antagónica de Madeline que va a incitarla todo el tiempo a que abandone su objetivo, a humillarla y a incitarla a l fracaso.



Este videojuego puede ser jugado de dos formas, una superficial basada simplemente en la estética del mismo y en las mecánicas similares a cualquier juego de plataforma, y una forma pausada y profunda parándonos a reflexionar sobre su verdadero significado. Es gracias a esta última como *Celeste* ha conseguido una puntuación tan elevada en diferentes revistas y webs. Consiguió el premio The Games Award 2018 – Games for Impact, reservado a videojuegos que tienen un significado social profundo o un mensaje que transmitir más allá del entretenimiento. Además, también consiguió el premio The Games Award 2018 – Best Independent Game, y una serie de nominaciones.

7.1.2.2 “That Dragon: Cancer”

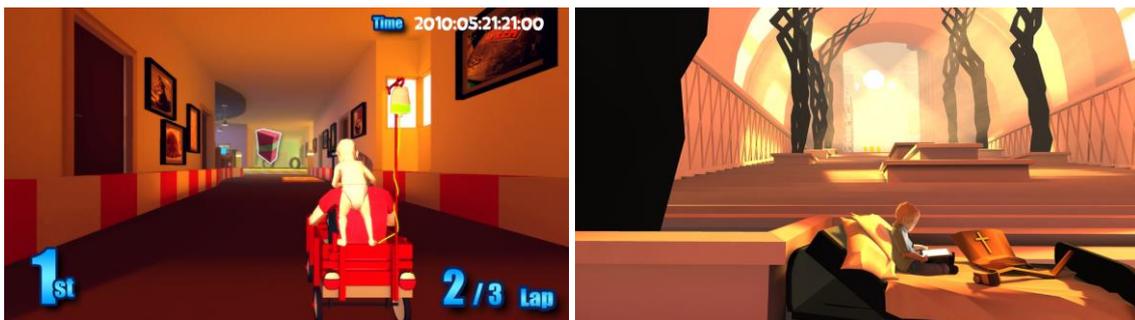
That Dragon: Cancer es quizás de los videojuegos más crudos y fuertes en cuanto a contenido que se puede encontrar a día de hoy. Nos cuenta una historia de primera mano escrita por Amy Green, mujer del diseñador del videojuego Ryan Green. Ambos nos han traído en este videojuego la historia que vivieron con su hijo Joel Green, quien fue diagnosticado con un extraño tumor cuando tenía doce meses de vida. Los doctores le dieron cuatro meses más de vida debido al desarrollo de otros tumores como consecuencia de este, pero el pequeño vivió cuatro años más hasta que, siguiendo el consejo de los doctores, sus padres decidieron desconectarlo de la máquina que lo mantenía con vida, ya que sufría de inimaginables dolores de forma constante debido a que sus órganos no se habían desarrollado completamente como consecuencia de su enfermedad.



El videojuego en sí consta de 14 escenas en las que el jugador tomará el control del padre o de la madre de Joel y en las que asistiremos a momentos especialmente emotivos de esos 4 años que tuvieron esos padres con su hijo, desde que le diagnostican la enfermedad hasta su fallecimiento, pudiendo tomar pequeñas decisiones en algunos momentos.

Resulta especialmente interesante no sólo el que asistamos a esas escenas en las que nos ponemos en la piel de uno de los protagonistas, sino que, en ocasiones, vamos a asistir a escenas completamente simbólicas que representan las emociones que los padres de Joel sintieron en esos momentos.

Un ejemplo es al principio del videojuego cuando, en primer lugar, asistimos al momento en el que los doctores le cuentan la enfermedad que padece su hijo. Tras presenciar la escena completa, nuestro personaje se monta en un coche pequeño con su hijo y hacen una carrera en el hospital. Por este tipo de situaciones, es un juego que no solo es fuerte de por sí por el tema que trata, sino que visualmente consigue reflejar muy bien las emociones que esos padres sintieron en cada momento que han querido reflejar.



Este videojuego ha estado nominado a un sinfín de premios, entre los cuales ha ganado:

- Emotional Games Awards 2016 – Best Emotional Indie Game
- Games for Change Awards 2016 – Best Gameplay
- Games for Change Awards 2016 – Most Innovative
- The Games Awards 2016 – Games for Impact
- 2017 SXSW Gaming Awards – Matthew Crump Cultural Innovation Award
- 13th British Academy Games Awards – Game Innovation
- National Academy of Video Game Trade Reviewers – Game, Special Class

El objetivo de sus creadores no era principalmente económico, sino que quisieron hacer este videojuego para mantener viva la imagen de su hijo y externalizarla al mundo entero como forma de compartir su experiencia y de ayuda para todas esas personas que sufren esta enfermedad y para sus familiares, para que, en caso de que esa persona fallezca no se sientan solos en el mundo y les sirva de alguna forma para canalizar todos esos sentimientos.

7.1.2.3 “Depression Quest”

Depression Quest es un videojuego muy especial en el que nos ponemos en la piel de una persona que tiene depresión. Es un juego sin gráficos que se juega a través del navegador web y en el que nos irán apareciendo situaciones de la vida cotidiana en las que nos surge un problema, ante el cual se nos ofrecen unas posibles soluciones. Pero no todas esas soluciones son elegibles, sino que aparecen tachadas, simulando la incapacidad que tienen las personas que sufren de esta enfermedad para actuar de determinadas formas.

Según las decisiones que vayamos tomando, las situaciones siguientes van a ir cambiando, al igual que iremos desbloqueando un abanico de respuestas cada vez mayor si vamos progresando favorablemente, o cada vez menor si sucede al contrario.

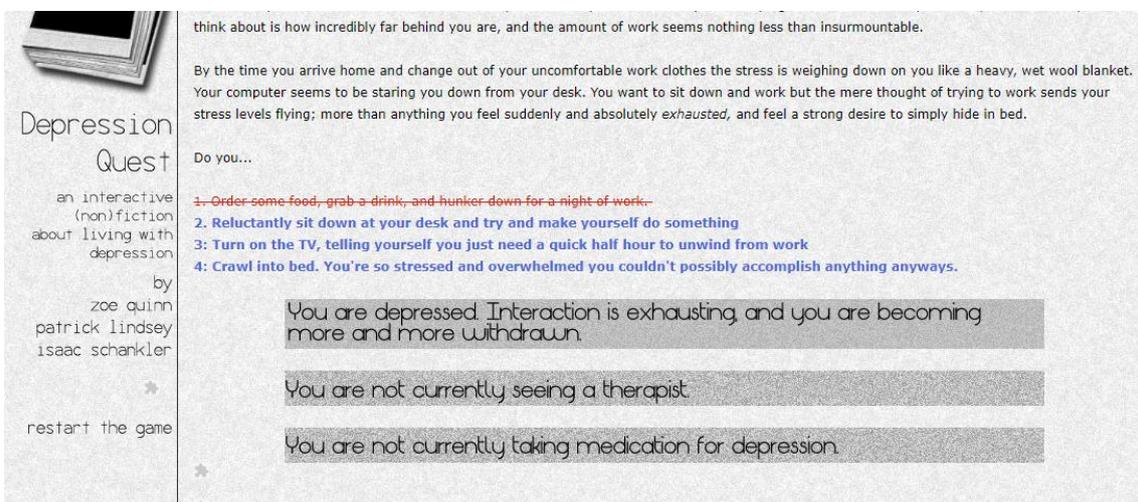
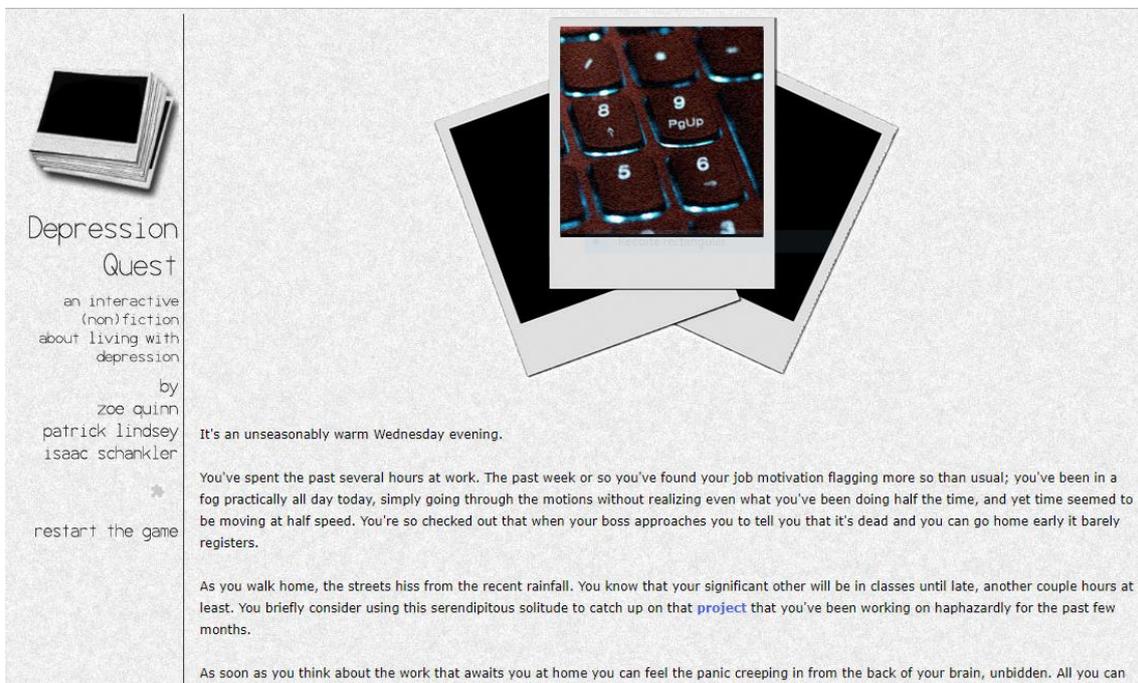
Es un juego que nos lleva tan al límite que, antes de empezar, nos advierte que, si somos personas que estamos actualmente sufriendo esta enfermedad, nos lo pensemos dos veces antes de jugar debido a las situaciones que nos va a mostrar. Igualmente nos advierte que si somos personas con tendencias suicidas, abandonemos el juego de inmediato, además de invitarnos a clicar en un link de ayuda.

“Depression Quest is a game that deals with living with depression in a very literal way. This game is not meant to be a fun or lighthearted experience. If you are currently suffering from the illness and are easily triggered, please be aware that this game uses stark depictions of people in very dark places. If you are suicidal, please stop playing this game and visit this link to talk to someone.”

Primer párrafo que encontramos antes de empezar a jugar

Tras este párrafo de advertencia, en el siguiente nos cuenta cuál es el objetivo doble que buscan con este videojuego: en primer lugar, ilustrar de la manera más fiel posible lo que significa vivir con depresión, de forma que quizás sea complicado de entender por una persona que no la padece. Buscan concienciar y luchar contra el estigma social y la desinformación acerca de la depresión que existe en nuestra sociedad actual. En segundo lugar, buscan que aquellas personas que estén padeciendo esta enfermedad y que se atrevan a jugar a este videojuego, sepan que no están solos y que pueden mejorar su situación.

Estéticamente es un juego simple pero muy eficaz, ya que con recursos tan simples unidos a un audio tan especial consigue sumergirnos en una atmósfera verdaderamente molesta pero necesaria para acompañar al texto.

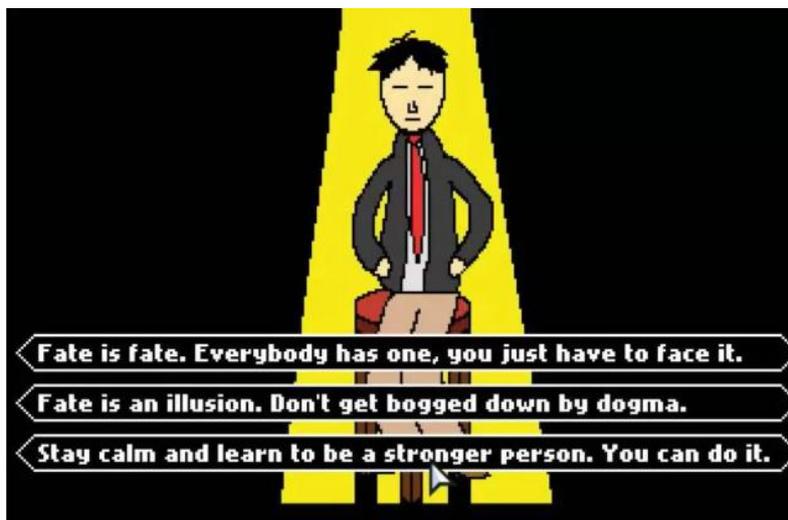


7.1.2.4 “Inner Vision”

Inner Vision es un juego cuyo objetivo es enseñar a las personas a hablar a otras personas que tienen depresión y que han considerado el suicidio. Es un juego que ha sido criticado por banalizar situaciones tan delicadas como es el suicidio, ya que el juego hace parecer que es algo fácil el borrar de la mente de una persona la idea del suicidio y animarla, que va a ser nuestro objetivo en el mismo. Ante esta crítica, su creador Linus Prime defiende que es un juego que creó como ayuda para afrontar la depresión desde diferentes perspectivas, pero que en ningún caso debe ser visto como un sustitutivo de la ayuda de profesionales o de los fármacos.



Es un juego con estética simple, con dibujos pixelados, en el que nuestra interacción como jugadores se resume a elegir los diálogos adecuados.



8. Conclusión

Lo videojuegos nacieron para entretener a las personas y desde entonces, no han hecho más que evolucionar buscando diferentes formas de hacerlo. Es un mercado en auge que crece a diario, y mejora de la mano de la tecnología. Las máquinas cada vez más potentes nos permiten desarrollar y jugar videojuegos con un nivel de realismo exagerado, que en muchas ocasiones se utiliza como reclamo para su venta, en detrimento, en la mayoría de los casos, de la historia y la jugabilidad.

Por otro lado, la llegada al mercado de videojuegos específicos para niños ha hecho que surjan nuevas formas de consumo y nuevas fórmulas para el diseño de videojuegos. Ante este éxito, resulta comprensible que se hayan introducido en su educación, y más aún cuando dicho éxito ha demostrado su eficacia. Por ello, resulta comprensible que estos resultados se hayan querido extrapolar a otros sectores de la población y a otras áreas de conocimiento, aunque quizás no con tanto éxito como en el caso de la educación, donde el listón ya estaba bastante alto.

En el caso de la salud, y especialmente en el caso de los juegos pasivos, los videojuegos también tienen un potencial más bien centrado en las personas cercanas a las que sufren la enfermedad. La mayoría de estos juegos se centran en educar a estas personas cercanas con respecto a cómo deben comportarse con las personas que sufren de una enfermedad social como la depresión, o a ayudarles a salir hacia delante cuando hayan sufrido la pérdida de un ser querido como consecuencia de una enfermedad terminal.

Concienciar sobre las enfermedades sociales es, casi con total seguridad, la forma más eficaz de evitar que se expandan y de evitar que se pierdan vidas. Más que ayudar a las personas que sufren de una enfermedad social de forma directa, lo ideal es que se sientan acogidos y seguros en sus entornos cercanos, de forma que con ayuda de sus familiares o amigos y la ayuda de un profesional, puedan superar estas enfermedades. Es ahí donde reside el verdadero potencial de los videojuegos pasivos, ayudar a la concienciación y a la educación en este tipo de enfermedades, pero también como proceso para ayudar a aliviar la pérdida de un ser querido, que en muchas ocasiones puede llevar asociada otras enfermedades como la depresión.

No obstante, si nos centramos en el videojuego en sí, tal y como está configurado el mercado a día de hoy parece que una buena historia o un buen mensaje resulta irreconciliable con una calidad gráfica hiperrealista, en parte debido a el coste que ello supone, y teniendo en cuenta que este tipo de videojuegos no siempre son tan populares como para justificar la inversión monetaria que hay que realizar en ellos.

9. Bibliografía

- Domínguez, E. (2013). *Periodismo inmersivo: la influencia de la realidad virtual y del videojuego en los contenidos informativos*. Barcelona, UOC.
- Perandones Serrano, E. (2011). *El videojuego en los hospitales: diseño e implementación de actividades y formación de educadores* (Tesis doctoral) Recuperado de: <https://eprints.ucm.es/13205/>
- Navarrete Cardero, J.L. y Núñez Lérida, M. (2015). *Padres e hijos en la cultura digital y del videojuego*. Madrid, Síntesis.
- Ritterfeld, U., Cody, M.J. y Vorderer, P. (2009). *Serious Games: Mechanisms and effects*. Nueva York y Reino Unido, Routledge.
- García Raso, D. (2018). *Eso no estaba en mi libro de historia de los videojuegos*. Córdoba, Almuzara.

Webgrafía:

- Bournes, C., & Salgado M., V. (2017, 2 enero). Los videojuegos pueden transformar el aula. Recuperado 3 junio, 2019, de <http://www.aikaeducacion.com/tendencias/los-videojuegos-transforman-aula/>
- Cordis. (2017, 20 mayo). PlayMancer: A European Serious Gaming 3D Environment. Recuperado 3 junio, 2019, de <https://cordis.europa.eu/project/rcn/85309/factsheet/en>
- De La Cruz, M. (2016, 30 noviembre). Los mejores ejemplos de advergaming: el videojuego como soporte publicitario - Arnold Madrid. Recuperado 3 junio, 2019, de <http://arnoldmadrid.com/2016/11/14/advergaming-publicidad-diversion-aseguradas/>
- Educación 3.0. (2018, 8 febrero). 20 herramientas de gamificación para clase que engancharán a tus alumnos. Recuperado 3 junio, 2019, de <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/herramientas-gamificacion-educacion/33094.html>

- Etxeberria Balerdi, F. (s.f.). VIDEOJUEGOS Y EDUCACIÓN. Recuperado 3 junio, 2019, de https://campus.usal.es/%7Eteoriaeducacion/rev_numero_02/n2_art_etxeberria.htm

- García Castreño, C. (s.f.-a). ¿Pueden ayudar los videojuegos a personas depresivas? Recuperado 3 junio, 2019, de <https://www.isesinstituto.com/noticia/pueden-ayudar-los-videojuegos-a-los-adolescentes-con-depresion>

- Infosalus. (2019, 25 abril). Un videojuego ayuda en la investigación del Alzheimer. Recuperado 3 junio, 2019, de <https://www.infosalus.com/asistencia/noticia-videojuego-ayuda-investigacion-alzheimer-20190425110200.html>

- López Raventós, C. (2016, 17 marzo). El videojuego como herramienta educativa. Posibilidades y problemáticas acerca de los serious games | López Raventós | Apertura. Recuperado 3 junio, 2019, de <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/825/539>

- Martín, A. (2016, 20 junio). 5 videojuegos diseñados para el tratamiento de enfermedades mentales. Recuperado 3 junio, 2019, de <https://omicron.elespanol.com/2016/06/videojuegos-para-tratar-enfermedades-mentales/>

- Martín, A. (2018, 4 septiembre). El uso de los videojuegos para tratar enfermedades. Recuperado 3 junio, 2019, de <https://hipertextual.com/2018/09/videojuegos-enfermedades>

- NetUnion SARL. (s.f.). PlayMancer - A European Serious Gaming 3D Environment. Recuperado 3 junio, 2019, de <https://www.netunion.com/projects/playmancer.php>

- Omnium Games. (2014, 12 mayo). Playmancer: Jugar como terapia contra trastornos impulsivos. Recuperado 3 junio, 2019, de <http://omniumgames.com/playmancer-jugar-como-terapia-contra-trastornos-impulsivos/>

- Sparx. (s.f.). Get Help with Depression and Anxiety. Recuperado 3 junio, 2019, de <https://www.sparx.org.nz/>
- Sputnik. (2017, 10 diciembre). ¿Podrían los videojuegos ayudar a evitar la enfermedad de Alzheimer? Recuperado 3 junio, 2019, de <https://mundo.sputniknews.com/salud/201712101074630544-juegos-electronicos-salud-cerebro/>
- Sitzmann, T. (2011, mayo). A meta-analytic examination of the instructional effectiveness of computer-based simulation games. Recuperado 3 junio, 2019, de https://www.researchgate.net/publication/229876609_A_meta-analytic_examination_of_the_instructional_effectiveness_of_computer-based_simulation_games
- Coutrot, A et al. (2019, 18 marzo). Virtual navigation tested on a mobile app is predictive of real-world wayfinding navigation performance. Recuperado 3 junio, 2019, de <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0213272>
- Tárrega, S. et al (2015, 12 noviembre). A Serious Videogame as an Additional Therapy Tool for Training Emotional Regulation and Impulsivity Control in Severe Gambling Disorder. Recuperado 3 junio, 2019, de <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2015.01721/full>

Videojuegos:

- *Celeste* (2018) Matt Makes Games.
- *That Dragon: Cancer* (2016) Numinous Games
- *Depression Quest* (2013) The Quinnspracy
- *Inner Vision* (2013) LinusPrime
- *Spacewar!* (1962) Steve Russell
- *Computer Space* (1971) Nolan Bushnell
- *Pong* (1972) Atari
- *Crysis* (2007) Crytek
- *Grand Theft Auto* (1997) Rockstar Games
- *Death Race* (1976) Exidy
- *Custer's Revenge* (1982) Mystique

- *Beat 'Em & Eat 'Em* (1982) Mystique
- *Minecraft* (2009) Mojang AB
- *Sea Hero Quest* (2016) Glitchers