



## **VIDEOJUEGOS PARA LA SALUD**

**Eva Perandones Serrano**

[evaperandones@gmail.com](mailto:evaperandones@gmail.com)

Personal de Investigación. Facultad de Bellas Artes UCM

### **Epígrafes:**

Introducción. 1. Hardware diseñado específicamente para diferentes ámbitos de la salud. 1.1 Dispositivos relacionados con tratamientos médicos 1.2 Dispositivos relacionados con la estimulación del ejercicio físico (Exergaming) 1.3 Dispositivos para mejorar la accesibilidad. 2 Software diseñado específicamente para diferentes ámbitos de la salud. 2.1 Videojuegos para la prevención y promoción de la salud 2.2 Videojuegos para la mejora de la salud 2.3 Software destinado a la formación de personal sanitario. 3. Mirando hacia el futuro. Bibliografía.

### **Resumen:**

Las siguientes líneas son una aproximación a videojuegos que, aunque con objetivos diferentes, persiguen como fin algún tipo de beneficio o información sobre la salud de las personas<sup>1</sup>. Dentro de la distinción entre hardware y software presentaremos diferentes ejemplos, según la finalidad del producto y analizando su relación con la salud. Al ser este un campo relativamente nuevo y todavía joven, la mayoría de los ejemplos que aquí presentamos estarán relacionados con investigaciones serias recientes, muchas de ellas en curso actualmente.

**Palabras clave:** videojuegos, promoción de la salud, investigación, educación para la salud, hospitales, salud.

**Abstract:**

The following text is an approximation to videogames with different objectives. But all of them pursue some type of benefit or information about health of the people. We'll explain the difference between hardware and software. We'll present some examples depending purposes and functions of the product and we'll analyze its relation with health. This field is quite new and is still young. Because of this, many of the examples that we expose here, are the result of recent research, and many of these are in process.

**Key words:** videogames, health promotion, preventing disease, research, hospital, health.

**INTRODUCCIÓN**

Desde la década de los 90, vienen publicándose cada vez más investigaciones, dentro del ámbito de la salud, que utilizan los videojuegos como herramienta de comunicación. Estas investigaciones, cada vez más extendidas a nivel internacional, empiezan a ser de tipología diversa, abarcando casi todos los ámbitos que puedan estar relacionados con la salud, con mayor o menor fortuna.

En las siguientes líneas realizaremos una aproximación a este tipo de videojuegos que aunque con objetivos diferentes, persiguen como fin, algún tipo de beneficio o información sobre la salud de las personas.

**1. HARDWARE DISEÑADO ESPECÍFICAMENTE PARA DIFERENTES ÁMBITOS DE LA SALUD**

La mayoría de las veces los creadores e investigadores de videojuegos, aprovechan el hardware disponible y crean productos para jugar con ellos en consolas que se estén comercializando en ese momento o para ordenadores personales. De esta forma, no sólo ahorran en costes de producción, sino que además se aseguran la posible aplicación dentro del ámbito social más fácilmente.

Sin embargo, en ocasiones es necesario adaptar los dispositivos, incluso diseñar dispositivos nuevos que nos permitan llegar al tipo de población a la que va dirigida nuestra investigación. Muchas veces, las investigaciones se centran en el diseño e

implementación de este tipo de dispositivos, y otras son un requisito necesario para alcanzar objetivos de investigación más amplios.

Dentro de la creación de hardware distinguiremos entre dispositivos relacionados con tratamientos médicos, dispositivos relacionados con la estimulación de ejercicio físico y dispositivos para mejorar la accesibilidad.

### **1.1 Dispositivos relacionados con tratamientos médicos.**

En esta categoría encontraremos dispositivos que se han creado para poder utilizar los videojuegos como ayuda a los tratamientos prescritos en diferentes especialidades médicas. A continuación presentamos algunos ejemplos.

#### ***1.1.2 Dispositivos para ayudar en el tratamiento médico.***

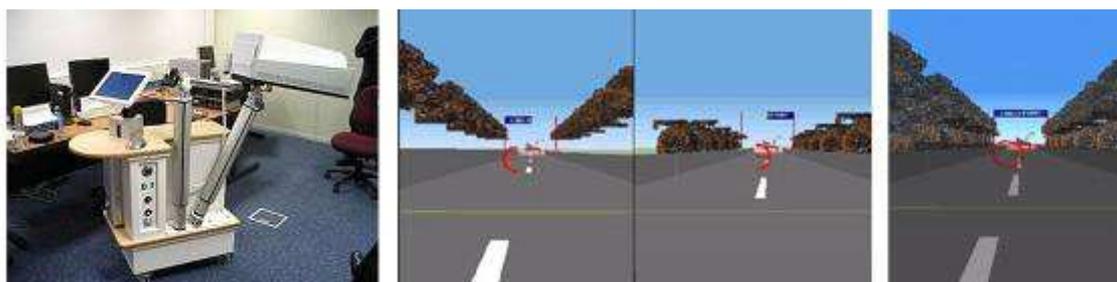
Dentro del ámbito de la rehabilitación se diseñan dispositivos especiales para lesionados medulares, quemados, personas con distrofia muscular, con esclerosis múltiple o con daño cerebral, entre otros. Dentro de los dispositivos más comunes se encuentran los botones, pulsadores y joysticks adaptados, sensores electromagnéticos, robots, marcadores, guantes, tecnología háptica, acelerómetros y giroscopios (Dominguez, 2008).

El biofeedback<sup>2</sup>, aprovechado por la medicina desde hace décadas, empieza a ser utilizado por los videojuegos, tanto los comerciales (Wii Vitality Sensor) como los creados en el seno de investigaciones serias. Se crean dispositivos periféricos que miden la presión arterial, el ritmo cardíaco y lo aprovechan para la realización y medición de ejercicios de relajación. Otros registran la amplitud del movimiento, la velocidad, o la precisión, pudiendo mediante las puntuaciones ofrecer a los médicos información sobre la evolución de los pacientes, incluso a distancia (telerehabilitación).



*A la izquierda el Wii Vitality Sensor. Un sensor que puede medir la frecuencia cardiaca del jugador.  
Fuente: [www.blowii.com](http://www.blowii.com) A la derecha un aparato de ejercicios para rehabilitación de extremidad superior con un videojuego como estímulo. Fuente: CEAPAT 2008.*

Otro ejemplo de dispositivos creados en el seno de investigaciones y que persiguen el tratamiento médico a través de los videojuegos lo encontramos en la Universidad de Nottingham (<http://www.virart.nottingham.ac.uk/ibit/>). En este caso, la máquina diseñada ha permitido a los investigadores desarrollar un tratamiento para la ambliopía (el “ojo vago”) con unos resultados sorprendentes frente al tradicional parche. El videojuego se presenta al usuario en dos imágenes diferentes. Cada una de esas imágenes se le presenta a cada ojo por separado y entre ambos habrán de reconstruir el escenario completo.



*El grupo Virart ha desarrollado un dispositivo y un software más efectivo que el uso del parche para combatir la ambliopía o “el ojo vago”.*

En muchos casos estos dispositivos se adentran en el mundo de la robótica llegando a complejísimo sistemas al servicio de la medicina que se sirven de los videojuegos y la realidad virtual.

### ***1.1.2 Dispositivos para el control del paciente.***

Este tipo de dispositivos, no está muy extendido, pero se empiezan a explotar las posibilidades de que dispositivos externos ayuden a controlar ciertas rutinas relacionadas con la medicación o el uso saludable de videojuegos y actividades.

También señalar que en su mayoría están enfocados a niños y adolescentes, para los que jugar, sigue siendo un aliciente con el que poder inducir ciertas costumbres y rutinas.

Un ejemplo muy claro de este tipo de dispositivos es el Glucoboy. Un aparato que funciona a modo de cartucho para las consolas Nintendo DS y Game Boy Advance. Es un sistema integral que ayudará tanto a los niños enfermos de diabetes, como a los padres y al personal sanitario en el control de la enfermedad. El paciente, habrá de medir sus niveles de glucosa en sangre en el propio dispositivo. Para que éste se active, el nivel de glucosa habrá de estar dentro de los niveles normales y sólo así podremos, con los puntos de recompensa que nos dan, desbloquear juegos que lleva integrado, o habilidades y etapas en ellos.



*Glucoboy. Un dispositivo que nos permite medir el nivel de glucosa en sangre antes de jugar.*

<http://www.sugarfree.com>

### **1.2 Dispositivos relacionados con la estimulación del ejercicio físico. (Exergaming)**

El término *Exergaming* deriva de la combinación de las palabras exercise y gaming, poniendo en común el juego virtual y el ejercicio. Con determinados videojuegos y dispositivos, algunos de ellos ampliamente comercializados, jugar puede ser un ejercicio saludable y hacer ejercicio puede divertido. En este caso, algunos dispositivos se orientan a los ejercicios repetitivos de rehabilitación, como hemos visto anteriormente y otros simplemente a mejorar la forma física, como el Wii Fit.

De hecho, la utilización de videojuegos puede servir para que el progreso del juego sea un estímulo importante para hacer más ejercicio e ir mejorando. Los gráficos, el sonido y las actividades propuestas persiguen el entretenimiento del usuario intentando que no se aburra al realizar ejercicios repetitivos (Sinclair y Hingston 2007).



*Dance Dance Revolution (derecha) y Wii Fit (izquierda) ejemplos comerciales de videojuegos que fomentan el ejercicio. FUENTES: <http://www.trucoteca.com> y <http://debraparker.wordpress.com>*

Podemos realizar *exergaming* de manera individual o de forma colectiva. El modo colaborativo, en diversos videojuegos, puede llevarnos a un modo cooperativo o a un modo de competencia. En cualquiera de los dos casos, esto hará más motivador y entretenida la realización de ejercicio añadiendo el componente social y comunicacional al juego. Pero para jugar a este tipo de juegos, irremediamente necesitamos dispositivos especiales que envíen datos a la consola o al ordenador, diferentes de los que podemos emitir a través del ratón, el teclado o el mando de la consola.

Algunos dispositivos comerciales han arrasado en los mercados como por ejemplo Dance dance Revolution, EyeToy, algunos juegos Wii, o EA Sports Active.

Aunque estos mismos dispositivos están siendo utilizados por la medicina para utilizarlos en la terapia ocupacional o en rehabilitación (Clark and Bryant 2010), todavía se necesita software médico que permita la utilización de estos periféricos de una forma más concreta (médicamente hablando). Además la medicina también crea sus propios dispositivos enfocados para la realización de determinados ejercicios.



*Un cicloergómetro (bicicleta para manos) que controla el juego de carreras Need for Speed II y es un estímulo para hacer ejercicio aeróbico en pacientes en sillas de ruedas. El paciente con los impulsos en los pedales maneja la velocidad, la dirección del vehículo (Dominguez, y García De La Cruz, 2008).*

### **1.3 Dispositivos para mejorar la accesibilidad**

La mejora de la accesibilidad, en muchos de los casos está directamente relacionada con la creación de dispositivos adaptados para el tratamiento médico, como hemos visto en el apartado 1.1, y en muchos de los casos, estos dispositivos adaptados que podemos encontrar en el área de rehabilitación están también directamente relacionados con el Exergaming. Por lo tanto aunque aquí son presentados como categorías separadas, mantienen una íntima relación.

#### ***1.3.1 Adaptaciones para discapacitados***

Los mandos más utilizados en las consolas que hay actualmente en el mercado, constan de botones pequeños y necesitan de un manejo complejo que requiere no sólo destreza, sino también gran precisión. Fuera de esta línea estaría el mando de Nintendo Wii, con menos botones y que como hemos visto, ya está siendo utilizada en investigaciones relacionadas con la movilidad y la rehabilitación.

Podemos encontrar bastantes juegos de PC que permiten jugar utilizando las adaptaciones habituales de terapia ocupacional como palos con punta de goma o los controladores como Head Traker o Balltrack. Sin embargo estos métodos muchas veces no son suficientes para los videojuegos. Una alternativa es utilizar un Game Comander, un software que permite el reconocimiento de voz para una gama más amplia de juegos. Algunas veces, simplemente se necesita hacer pequeñas adaptaciones físicas en los mandos de las consolas para conseguir que no se caigan o que estén en un lugar al que

podamos llegar. Otras veces se requiere de otros sistemas que no sea la pulsación, como la aspiración o expiración de aire o los movimientos de cabeza (Dominguez, y García de La Cruz 2007).



*A la izquierda un mando de la Xbox con botones más grandes y soporte .A la derecha un mando adaptado para Nintendo 64 de Mark Bosanquet Bryant (UK) con botones para soplar y aspirar.*

### ***1.3.2 Adaptación de videoconsolas al ámbito hospitalario.***

Diferentes fundaciones y organizaciones sin ánimo de lucro, en colaboración con grandes empresas como Nintendo y Microsoft han desarrollado versiones de sus consolas Wii y Xbox para que los niños y adolescentes que se encuentran hospitalizados puedan tener acceso a los videojuegos.

Estos aparatos están específicamente diseñados para que se adapten a las condiciones necesarias de las habitaciones hospitalarias. El diseño ergonómico de estos stands en el que la consola y la televisión se encuentran sobre una única plataforma con ruedas permite que sean fácilmente transportables de una cama a otra. Incorporan un disco duro en que se almacenan los videojuegos, evitando así que los niños tengan que levantarse para cambiar el DVD. La Xbox incluye además películas, contenidos de televisión y una conexión segura para que los niños hospitalizados puedan estar en contacto con otros niños que estén en otros hospitales.



*Stand de la Xbox (izquierda) y Wii (derecha) adaptados para uso hospitalario.*

## **2. SOFTWARE DISEÑADO ESPECÍFICAMENTE PARA DIFERENTES ÁMBITOS DE LA SALUD.**

Está ya plenamente aceptado en la comunidad médica que las distracciones ayudan a reducir la sensación de dolor. Es por esto mismo que en las plantas pediátricas se fomenta el uso de videojuegos o de realidad virtual con estos fines (Jeffrey *et al* 2006). En las salas de rehabilitación se están teniendo en cuenta adaptaciones y dispositivos especiales para la utilización de videojuegos tanto creados por los propios grupos de investigación como comerciales. Con la finalidad de distraer durante los tratamientos, los videojuegos también empiezan a ser utilizados en fisioterapia, pruebas de imagen, durante la quimioterapia o en la espera previa al quirófano.

Dentro de la creación de software orientado a la salud, podemos dividirlo en tres categorías: videojuegos para la prevención y promoción de la salud, videojuegos para la mejora de la salud y videojuegos destinados a la formación del personal sanitario.

Hemos de tener en cuenta, que al igual que en los dispositivos encontrábamos una sólida conexión entre los dispositivos creados para el tratamiento, la realización de ejercicios y las adaptaciones para una mejor accesibilidad, en el caso del software, la mayoría de los videojuegos acaban persiguiendo un fin *educativo*. De una u otra manera, cuando se diseñan este tipo de videojuegos, se persigue la educación del jugador, tanto en la adquisición de hábitos saludables, como en la comprensión y

entendimiento de procesos patológicos complejos, la mayoría de las veces. Otras veces podríamos estar hablando de potenciar la realización de ejercicio físico como hemos visto en páginas anteriores que es lo que se ha venido a denominar Exergaming (apartado 1.2).

## **2.1 Videojuegos para la prevención y promoción de la salud (Educación para la salud).**

En esta sección entrarían los videojuegos que fomentarían el uso saludable de ejercicio (Exergaming) y aquéllos que nos acercan a conductas y conocimientos sobre salud. Si habláramos en términos de educación tendríamos que remitirnos a una parte de la Educación Física y Educación para la Salud. Como ya hemos hablado del Exergaming en el apartado 1.2 (Dispositivos relacionados con la estimulación del ejercicio físico), en las siguientes líneas nos centraremos en las aportaciones que los videojuegos pueden hacer en el ámbito de la Educación para la Salud.

Según la información que pone a disposición el Ministerio de Sanidad y política social en su página web <[www.msps.es](http://www.msps.es)> *la Educación para la Salud forma parte fundamental de la educación integral de las personas. Esta formación se encuentra dentro de los temas transversales que han de añadirse a las áreas tradicionales de educación.*

Los objetivos necesarios para alcanzar la sensibilización sobre los hábitos saludables que permitan una vida sana plena son los siguientes:

- **En Primaria:** *Conocer y apreciar el propio cuerpo y contribuir a su desarrollo aceptando hábitos de salud y bienestar y valorando las repercusiones de determinadas conductas sobre la salud y la calidad de vida.*
- **En Secundaria:** *Conocer y comprender los aspectos básicos del funcionamiento del propio cuerpo y de las consecuencias para la salud individual y colectiva de los actos y las decisiones personales y valorar los beneficios que suponen los hábitos del ejercicio físico, de la higiene y de una alimentación equilibrada, así como llevar una vida sana.*

La evolución del concepto de Educación para la salud ha derivado en dos vertientes fundamentales:

- **Prevención.** Existe ya una conciencia social sobre la necesidad de programas de prevención de enfermedades *frente al tratamiento a posteriori*.
- **Promoción para la salud.** Existe la necesidad de crear métodos educativos para la salud que modifiquen los hábitos sobre salud.

Entendiendo la salud como el eje del bienestar o la calidad de vida, empezamos a tomar conciencia de un término que engloba aspectos sociales, psicológicos, físicos, etc... no sólo la no-enfermedad (García *et al* 2000).

Dentro de los temas que trata la Educación para la Salud, los más comunes son los relacionados con la educación sexual, el uso y abuso de drogas (legales e ilegales) y la educación alimenticia (ITE 2009). Además de los temas mencionados, la Educación para la Salud también ha de trabajar la prevención y control de enfermedades. A continuación mostraremos ejemplos que abordan estos aspectos.

**Eye OK** <http://eyeok.aido.es/>

Este videojuego info-educativo sobre salud visual tiene por finalidades el entretenimiento del usuario, el aprendizaje de buenas prácticas sobre salud visual y la realización de test útiles tanto para el profesional como para el educador. Sus actividades permiten la detección y posibilitan la prevención de problemas visuales mientras que enseña buenas prácticas de salud visual desde un entorno lúdico.



*Videojuego Eye Ok destinado al aprendizaje de buenas prácticas en salud visual y a la realización de test visuales.*

Aunque los jugadores serán en un principio la población infantil y juvenil, el videojuego va dirigido a padres, educadores y centros de formación que podrán detectar problemas

visuales. También está pensado para que los profesionales de la visión tengan disponibles contenidos digitales para la realización de test ópticos.

***Pamoja Mtaani.*** <http://hivfreeregeneration.warnerbros.com/>

Este juego centra sus esfuerzos en la prevención y control de enfermedades de transmisión sexual. Pamoja Mtaani (Juntos en el barrio), es un videojuego multijugador para PC basado en un mundo abierto para jugar on-line. Contiene mensajes de prevención sobre el virus del SIDA que pretenden cambiar el comportamiento de los jóvenes frente a esta enfermedad. Ha sido creado para los jóvenes del este de África y se puede jugar a él en algunos lugares públicos de Nairobi.



*Pamoja Mtaani, videojuego sobre la prevención del SIDA. FUENTE:*  
<http://hivfreeregeneration.warnerbros.com/>

Este videojuego ha sido galardonado con el Core Competence Business Excellence que otorga la organización Global Business Coalition.

***Virtual Drug use*** <http://www.tavad.com/vacuna-contracocaina.htm>

Este videojuego intenta hacer conscientes a los jóvenes de los problemas de la adicción a las drogas, en concreto a la cocaína.

El juego permite la opción de correr una carrera de motos, con drogas o sin drogas. Para medir el impacto del videojuego, los investigadores propusieron el siguiente modo de juego: primero jugar una carrera tomando drogas. La ventaja de este modo es que eres casi invencible (no te puedes caer de la moto, saltas a enorme altura, no hay sensación de peligro) pero cada poco tiempo has de parar a tomar una dosis, lo que interrumpe el juego dificultando la carrera. La segunda partida será sin consumir drogas, lo que permite al jugador medir su propia habilidad, ya que el motorista se puede caer de la

moto y no conduce tan deprisa, pero el juego es continuo. Al terminar las dos partidas, los investigadores dejaron que fueran los jugadores quienes decidieran si prefieren jugar en uno u otro modo. Cuando se probó el prototipo del juego en escuelas públicas de Madrid, Tel Aviv y Nueva York, se trabajó con adolescentes de 12 a 17 años. Los resultados de la investigación mostraron que el 100% de los sujetos concluyeron que no era posible mantener el control ni ganar el juego consumiendo drogas. Según cuentan los investigadores, los chavales quedaron satisfechos y expresaron su deseo de seguir aprendiendo sobre las drogas. Algunos incluso pidieron una copia del juego.



*En Virtual Drug Use, el usuario puede experimentar las consecuencias de la adicción a las drogas. FUENTE: FUENTE: <http://www.tavad.com/vacuna-contra-cocaina.htm>*

***Food About.*** <http://www.alimentacionyvida.org/>

Este videojuego, desarrollado por la Fundación IAB (Industria de la Alimentación y Bebidas), tiene una orientación didáctica que pretende que los adolescentes se familiaricen con conceptos como el IMC (índice de masa corporal), hidratos de carbono, proteínas, grasas, etc. que entiendan su significado y que tomen conciencia de la importancia de una dieta equilibrada.



*Inicio del juego Food About, un videojuego para una alimentación saludable.*

El juego consiste en elegir un personaje que ha sido definido con un índice de masa corporal y que tiene asignados marcadores de energía, salud, hábitos saludables, forma física y cohesión. Durante el juego, el jugador es el encargado de mantener estos marcadores en equilibrio eligiendo entre las opciones que le plantea el juego.

**Teen City** [http://www.dip-alicante.es/iter/teencity/teen\\_city\\_es.html](http://www.dip-alicante.es/iter/teencity/teen_city_es.html)

La educación para la salud también ha de trabajar tanto las relaciones humanas y personales como el medio ambiente, la educación para el consumo o la vida familiar.

Para abordar este tipo de aspectos, se ha desarrollado el videojuego Teen City. Un videojuego de simulación basado en el planteamiento de situaciones y toma de decisiones a través de la recreación de rutinas diarias. Según estas decisiones variarán los valores de las barras de estado: comportamiento, educación, amistad, familia, salud, amor, satisfacción y dinero.

Además de crear un avatar personalizado, el jugador también tiene la posibilidad de compartir el juego con los avatares de otros amigos.



*Videojuego Teen City*

**City Salud** <http://www.citysalud.es/>

City Salud es un juego online que trata la educación para la salud desde múltiples puntos de vista y que nos permite aprender valores sobre alimentación saludable, actividad física, higiene, descanso, y se previenen hábitos nocivos como el consumo de tabaco y alcohol.

Los contenidos educativos, que los participantes pueden descargarse en forma de fichas, coinciden con el temario de Conocimiento del Medio y Educación Física a la vez que se potencia el uso de las nuevas tecnologías para menores de 12 años.

Para completar el juego, los participantes tendrán que recorrer diferentes escenarios y resolver 58 pruebas recopilando información sobre salud.



*Videojuego City Salud presentado por la fundación Pfizer. FUENTE: <http://educacion2.com>*

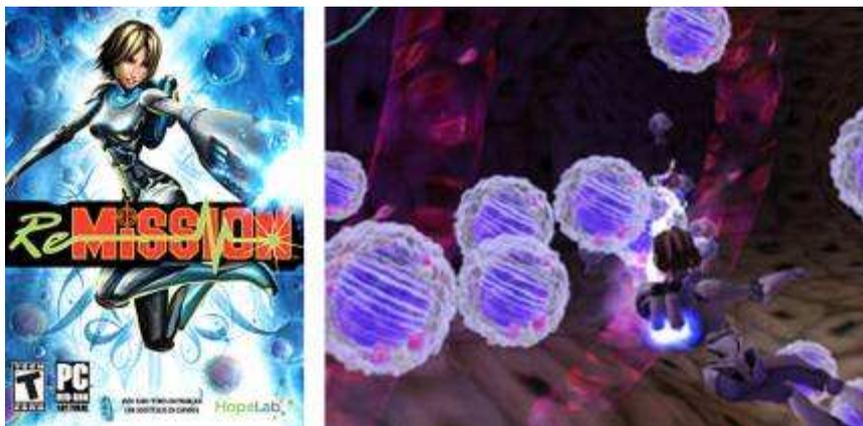
## 2.2 Videojuegos para la mejora de la salud.

Estos videojuegos, más que ir dirigidos a un sector general de la población, se diseñan específicamente para niños que están enfermos. La finalidad es no sólo enseñarles los procesos que se están llevando a cabo dentro de su cuerpo, y los mejores hábitos que pueden adoptar frente a la enfermedad, sino también reducir el estrés o la ansiedad derivados de los tratamientos además de permitirles exteriorizar las ganas de curarse y de luchar.

Aunque quizá el concepto más importante que tratan de transmitir estos videojuegos es la desmitificación de las enfermedades, convirtiéndolas en algo más natural y menos monstruoso de lo que a menudo nos parecen, para mejorar no sólo la aceptación de la misma sino la no-estigmatización social de los pacientes.

***Re-Mission.*** <http://www.re-mission.net/>

El videojuego Re-Mission fue creado específicamente para jóvenes con cáncer. Los jugadores pilotan a Roxxi, un nanobot que en el año 2025 viaja a través de los cuerpos de los pacientes con cáncer para destruir las células cancerosas, luchando contra las infecciones bacterianas y la gestión de efectos secundarios derivados del cáncer y su tratamiento.



*Videojuego Re-Mission.*

El videojuego fue probado en un ensayo que pretendía evaluar la eficacia del juego. Se utilizaron trescientos setenta y cinco jóvenes ingresados en veinticuatro centros médicos de EEUU, Australia y Canadá. Los datos del estudio fueron publicados en la revista

médica Pediatrics y mostraron no sólo una mejora en la calidad de vida, en los conocimientos acerca del cáncer, en su confianza a la hora de hablar de la enfermedad, o en los efectos secundarios, sino que además los pacientes mantuvieron niveles más altos de quimioterapia. En abril de 2009, se habían distribuido más de 142.000 copias de Re-Mission en 81 países de todo el mundo.

***Zak vs Mutantes*** <http://www.abbottdiabetescare.com.ar/>

El protagonista del juego, Zak, tiene diabetes. Así lo cuenta al principio del juego. Con una breve explicación sobre la enfermedad y los hábitos de vida que ha de llevar un chico con diabetes, explica que podrá llevar una vida perfectamente normal, siempre y cuando tenga en cuenta una serie de costumbres.

Durante la aventura que vivirá Zak, necesitará vigilar sus niveles de glucosa en sangre, comer para recuperar energías cuando lo necesite, hacer un poco de ejercicio y encontrar a los mutantes que invaden la ciudad.

El juego pretende que tanto los chicos con diabetes como sus familias sean conscientes de que pueden vivir y jugar como los demás chicos si se hacen responsables de su enfermedad.



*Videjuego on-line Zak vs. Los Mutantes*

***Faceland*** [http://www.do2learn.com/subscription/product\\_details/cd\\_Faceland.php](http://www.do2learn.com/subscription/product_details/cd_Faceland.php)

Faceland es un videojuego específicamente diseñado para chavales con autismo. El videojuego pretende enseñarles y ayudarles a reconocer las expresiones faciales relacionadas con diferentes estados de ánimo (sorpresa, ira, miedo, asco, tristeza y felicidad).



*Videojuego Faceland específicamente diseñado para ayudar a los niños autistas a reconocer las expresiones faciales.*

En el recorrido que haremos por Faceland nos encontraremos con 6 escuelas y 11 juegos. En las escuelas, nos darán pistas, que son conceptos sobre la forma de partes de nuestro rostro ante las diferentes emociones para después poder participar en los juegos en los que deberemos reconocer dichas expresiones.

El juego también incorpora opciones para que los adultos puedan seguir la evolución del jugador mediante el registro del proceso.

***El proyecto Playmancer. <http://www.playmancer.eu/>***

*Playmancer* es un proyecto de investigación europeo del que resultarán videojuegos y aplicaciones específicas para programas de rehabilitación física, soporte y modificación del estilo de vida en personas que hayan sufrido accidentes vasculares cerebrales y programas relacionados con trastornos de impulsividad, como los trastornos alimentarios y juego patológico.

Este proyecto, al margen de las aplicaciones que resulten de él y la posterior comercialización, se abre a las nuevas tecnologías para solucionar problemas de accesibilidad que se derivan de la distancia geográfica entre el paciente y el lugar del tratamiento, los horarios laborales, etc... dentro del ámbito de los tratamientos psicológicos. Abre la puerta a *un nuevo concepto de medicina que rendará en una mayor eficacia en la curación final de los pacientes por medio de la interacción tecnológica y psicológica*. Los investigadores de este proyecto piensan que *el potencial de los videojuegos terapéuticos (por ejemplo, captación de concentración y motivación*

por parte de los sujetos), se haría extensible no sólo a estas patologías (Kalapanidas et al 2009).



*Imágenes piloto del proyecto Playmancer*

### **2.3 Software destinado a la formación del personal sanitario.**

Estos videojuegos van dirigidos especialmente al personal sanitario, que podrá encontrar en ellos una herramienta de simulación para practicar y asimilar conocimientos sobre su profesión desde un entorno seguro y con pacientes ficticios.

*HumanSim* <http://www.virtualheroes.com/healthcare.asp>



*Videojuego Human Sim específico para el entrenamiento de personal sanitario.*

Con un alto nivel de realismo en los gráficos y en los datos fisio-farmacológicos, este videojuego ofrece al personal sanitario, la posibilidad de trabajar en casos poco comunes o propensos a errores. Destinado a médicos estudiantes y residentes, enfermeras, personal de emergencias e incluso instituciones de la salud y la educación, este videojuego fomenta la gestión en situaciones de emergencia, poco frecuentes, o la

práctica de nuevas técnicas así como la medición de la competencia clínica o el rendimiento bajo estrés.

***Dental Implant Training Simulation*** <http://www.breakawaygames.com/serious-games/solutions/healthcare/>

Este otro ejemplo, sobre una especialidad más completa que la anterior está diseñado para los alumnos de odontología y simula los procedimientos de implantes dentales en un entorno 3D bastante realista.

Está orientado a que los alumnos puedan mejorar los resultados en el área de diagnóstico, en la toma de decisiones y en los protocolos de tratamiento.



*Videjuego Dental Implant Training Simulation específico para estudiantes de odontología.*

### **3. MIRANDO HACIA EL FUTURO**

Aunque los resultados de las investigaciones son muy positivos en cuanto a la ayuda para la salud que suponen estos videojuegos especializados, no hay investigaciones a largo plazo que demuestren su efectividad. Creemos que es cuestión de tiempo que, una vez demostrada dicha efectividad, se incremente su presencia en diferentes áreas médicas. Se necesitará incrementar la creación de software específico para tratamientos médicos que se sirvan de las consolas o dispositivos que se encuentran en el mercado y de una amplia difusión. Siendo así los costes derivados de estas investigaciones podrían propiciar una aplicación de forma normalizada en el ámbito médico y educativo. La creación de dispositivos específicos necesita todavía de un reconocimiento amplio por parte del mundo de la medicina para que su producción sea rentable y puedan convertirse en herramientas cotidianas a disposición del personal sanitario.

Las perspectivas son buenas y alentadoras, pero todavía queda mucho trabajo por hacer.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

CAHILL, J.M. (1994). Health Works: Interactive AIDS education videogames. *Computers in Human Services* . Vol 11(1-2): 159-176 .

CARROBLES, J. A. Y GODOY, J. (1987). *Biofeedback. Principios y aplicaciones*. Ediciones Martinez Roca, S. A. Barcelona.

CLARK, R. A., BRYANT, A. L. *et al.* (2010). Validity and reliability of the Nintendo Wii Balance Board for assessment of standing balance. *Gait & Posture* 31(3): 307-310.

DOMINGUEZ, S.F (2008) *Videojuegos para la salud*. Extraído el 7 de Octubre 2010 desde: <http://tecnologiaydiscapacidad.es/?s=videojuegos+salud>

DOMINGUEZ, S.F. Y GARCÍA DE LA CRUZ, S. (2007) Videojuegos accesibles. *Boletín CEAPAT*, 56, 2-9. Extraído el día 7 de Octubre de 2010 desde: accesible en línea en: [http://www.imserso.es/ceapat\\_01/centro\\_documental/boletin\\_ceapat/ano\\_2007/index.htm](http://www.imserso.es/ceapat_01/centro_documental/boletin_ceapat/ano_2007/index.htm)

- (2008) Videojuegos accesibles (2ª parte). *Boletín CEAPAT n°57*, 2-8. Extraído el día 7 de Octubre de 2010 desde: <http://www.imserso.es/InterPresent2/groups/imserso/documents/binario/boletn0572008.pdf>

GARCÍA, A.; SÁEZ, J. Y ESCARBAJAL DE HARO, A. (2000) *Educación para la salud: la apuesta por la calidad de vida*. Madrid: Arán Ediciones.

ITE (2009) *Educación para la salud. Orientación educativa*. Extraído el día 7 de Octubre de 2010 desde: [http://www.ite.educacion.es/w3/recursos2/orientacion/03accion/op05\\_b.htm](http://www.ite.educacion.es/w3/recursos2/orientacion/03accion/op05_b.htm)

JEFFREY I. GOLD, *et.al.* (2006). Effectiveness of Virtual Reality for Pediatric Pain distraction during IV Placement. *CyberPsychology& Behavior*\_Vol. 9(2): 207-212.

KALAPANIDAS, E., FERNANDEZ-ARANDA, F. *et. al.* (2009) PlayMancer: Games for Health with Accessibility in Mind. *Communications & Strategies*, 73: 105-120.

MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO (1986) *Educación para la Salud en la escuela*. Madrid:Servicio de Publicaciones del Ministerio de Sanidad y Consumo.

SERRANO GONZALEZ DIAZ DE SANTOS, Mª ISABEL (1998). Educación para la salud del siglo XXI. Comunicación y salud. *Rev. Esp. Salud Publica*. Vol.72(2) 151-153.

SINCLAIR, J., P. HINGSTON, *et al.* (2007). Considerations for the design of exergames. *Proceedings of the 5th international conference on Computer graphics and interactive techniques in Australia and Southeast Asia*. Perth, Australia, ACM.

---

<sup>1</sup> «La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.» La cita procede del Preámbulo de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud,

<sup>2</sup> “El biofeedback consiste en ofrecer información sobre el estado de un proceso biológico, de tal forma que cualquier técnica que proporcione información a una persona sobre su actividad fisiológica, y a través de ella le permita controlar voluntariamente esa actividad, podría considerarse un proceso de biofeedback” (Carrobbles y Godoy, 1987)