

Videoguegos y Salud Mental: De la adicción a la rehabilitación

Video Game and Mental Health: From addiction to rehabilitation

Ana Isabel Ledo Rubio¹, Jesús J. de la Gándara Martín²,
Isabel García Alonso³, Rocío Gordo Seco⁴

Recibido: 03/09/15

Aceptado: 21/12/15

Resumen

La tecnología de los videojuegos ha tenido un gran auge a nivel mundial. Estos se han convertido en una de las actividades recreativas más generalizadas entre niños, jóvenes y adultos, superando incluso a la lectura, el teatro, la música, el cine o el deporte. Se han vertido muchas críticas sobre sus potenciales efectos dañinos para la conducta y la salud mental, pero también hay numerosas investigaciones que avalan los potenciales beneficios de los videojuegos como herramienta de ayuda terapéutica. En la actualidad se está desarrollando una nueva generación de juegos, denominados “serious games” o juegos con fines sanitarios, indicados en afecciones de diversa índole: trastornos del aprendizaje, trastorno por déficit de atención e hiperactividad, alteraciones del comportamiento, trastornos del espectro del autismo, fobia social, trastornos de alimentación, adicciones, etc. Así mismo, muchos estudios recogen el potencial efecto antiálgico de los videojuegos y su utilidad en el proceso de rehabilitación física tras accidentes cerebrovasculares. Las características positivas de los videojuegos (diversión, motivación, entrenamiento en habilidades, etc.) favorecen el aprendizaje y la práctica de múltiples estrategias por parte del sujeto, difíciles de conseguir bajo otras condiciones.

Palabras clave: Videojuegos, realidad virtual, uso terapéutico, aprendizaje, cognición, déficit de atención.

Summary

The video games technology has boomed worldwide. They have become one of the most widespread recreational activities among children, youth and adults, surpassing even reading, theater, music, film and sport. They have poured a lot of criticism about its potential harmful

¹Psiquiatra, Equipo de Salud Mental Infanto-Juvenil, Complejo Asistencial Universitario de Burgos.

²Psiquiatra, Jefe de Servicio de Psiquiatría, Complejo Asistencial Universitario de Burgos.

³Profesora Titular, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Burgos.

⁴Psiquiatra, Equipo de Salud Mental Infanto-Juvenil, Burgos.

Correspondencia: Dr. Jesús J. de la Gándara Martín
jgandara@saludcastillayleon.es

effects on the behavior and mental health, but there are also numerous studies that support the potential benefits of video games as a tool for therapeutic help. At present it is developing a new generation of games, called "serious games" and games for health purposes indicated in affections of various kinds: Learning disorders, disorder attention deficit and hyperactivity, behavioral disorders, spectrum disorders autism, social phobia, eating disorders, addictions, etc. Also, many studies reflected the potential analgesic effect of video games and their usefulness in the process of physical rehabilitation after strokes. The positive characteristics of video games (fun, motivation, skills training, etc.) promote learning and practice of multiple strategies by the subject, under other conditions get difficult.

Key words: Video games, virtual reality, therapeutic use, learning, cognition, attention deficit.

INTRODUCCIÓN

La generalidad de la opinión pública acepta que usar demasiado las pantallas es malo para la salud mental y social de las personas. Que dejarse llevar por lo que sucede en ellas, que es cambiante, vívido, brillante, atractivo, aburrido, potente, pasivo, divertido, presente, ausente... es peligroso. Que pasarse la vida mirando una pantalla a costa de no ver el resto de la vida es negativo para la convivencia. Que los niños usen y abusen de las maquinillas es malo para su cerebro y su conducta, etc. Y sin embargo, seguimos usando y abusando de ellas. ¿Por qué? Es difícil responder, pero casi seguro es porque en el fondo no serán ni tan malas ni tan adictivas como se dice. A lo mejor son buenas para ciertas cosas, y malas para otras. Pero sucede que en esto tenemos más opiniones que datos, más creencias que certezas. Aceptamos proposiciones no contrastadas como si fueran verdades demostradas y, sin embargo, lo que sabemos apenas se difunde y comparte, y desde luego no genera un estado de opinión colectivo. Es cierto que no sabemos mucho, y que lo que sabemos a menudo es superficial y parcial, pero la verdad es que sobre algunos de los tipos y usos de las pantallas ya hay bastante acumulación de ciencia como para no dejarnos llevar por las opiniones fáciles y las sentencias gratuitas.

En este artículo revisaremos algo de lo que sabemos sobre una utilidad concreta de las pantallas: los videojuegos. El eje central pasa por aceptar que uno de los atractivos inherentes a la actividad modelada por el juego-pantalla es la interactividad. Los videojuegos nos gustan por muchas

cosas. Como todos los juegos, son lúdicos y motivadores (competición, reto, resultados inmediatos); además está el atractivo moderno de la tecnología que añade muchos alicientes: interactuar con una máquina asombrosa, ser protagonistas de lo que sucede, la belleza de diseños y entornos, el realismo y la acción, etc. También gustan por la originalidad y creatividad de los guiones, por su vinculación a personajes fantásticos o mitos eternos, etc. Asimismo, permiten jugar intensamente y saber el resultado inmediatamente, lo que es muy sugestivo y atrayente. Por otra parte, la mayor parte de los juegos están al alcance de cualquiera, se puede aprender a manejarlos de forma intuitiva, casi sin instrucciones, y generan una habilidad inmediatamente. Toda una cultura propia y compartible mediante el intercambio de símbolos, lenguajes, personajes o marcas. Por último, uno de los mayores atractivos de los videojuegos es la competitividad, la superación de retos personales y colectivos, pues la práctica en grupo no solo es posible, sino que es quizá la más divertida y reforzadora de la felicidad basada en la autoestima.

En síntesis, todo un mundo de retos y sensaciones, como diría cualquier publicidad simplona acomodada a los medios hipermodernos. Luego, sin duda, vale la pena que entremos en detalles.

EL VIDEOJUEGO EN CIFRAS

La inserción del videojuego en los hogares europeos continúa en aumento. La aparición de los nuevos géneros, plataformas y vías de consumo ha supuesto la multiplicación del número de aficionados. El volumen económico que genera es in-

menso, ya se habla de los videojuegos como la primera industria de ocio en los países desarrollados, por delante incluso del cine y la música. Según el estudio de EAE Business School, el mercado del videojuego en España movió 763 millones de euros en 2014, lo que supone un crecimiento del 31 % respecto a los datos registrados en 2013. El 94,1 % de los videojuegos que se venden en España son para videoconsola, frente al 92,5 % de 2013, lo que supone un volumen de negocio de 718 millones de euros. El 5,9 % restante corresponde a ordenadores, tanto PC como Mac, con una cifra de negocio de aproximadamente 45 millones de euros. El informe elaborado por EAE Business School presenta una previsión de la situación del mercado del videojuego en España para los años 2015-2018. Se prevé que el mercado español de videojuegos crezca hasta los 890 millones de euros en 2018, un crecimiento del 16,71 % respecto a la cifra actual y un crecimiento anual superior al 4 % en los próximos 4 años.

En síntesis, son cifras muy altas, que más que datos concretos lo que expresan es una magnitud global ingente y creciente de la que obligadamente todos somos o seremos partícipes, luego, de nuevo, el interés por el asunto es evidente.

¿POR QUÉ ENGANCHAN LOS VIDEOJUEGOS?

Los videojuegos son un potente generador de emociones positivas reforzadoras. A eso se debe su potencialidad adictiva. Echeburúa *et. al.* (2009) sugiere que el aspecto adictivo de una conducta no se debe tanto a la frecuencia con que se realiza, sino al tipo de relación que se establece con ella. Los videojuegos generan tales gratificaciones que obligadamente promueven el uso reiterado de los mismos. Son divertidos, ágiles, cambiantes, atractivos y además son retadores, fáciles de usar pero no tan fáciles de dominar, otorgan premios y castigos y por lo tanto son motivadores de la acción, etc. Pero eso lo sabemos todos, la cuestión es cómo sucede eso en el cerebro.

Pues bien, experimentamos todo ese conjunto de sensaciones gracias a los sistemas cerebrales de recompensa. A su vez, la motivación, que es la fuerza que dirige nuestra conducta hacia la adquisición de una determinada meta, promueve la persistencia en

ella. La activación de una conducta para cubrir una necesidad se denomina *conducta motivada*, y estas conductas se regulan por tres sistemas: Primero, el sistema homeostático, que engloba señales periféricas del organismo como cambios en la concentración de hormonas u otras sustancias químicas que llegan al hipotálamo y que señalizan un desbalance del medio interno. Este sistema interviene en necesidades primarias como el hambre, la sed, la regulación de temperatura, el sexo, etc.

Segundo, el sistema hedónico, que regula la sensación subjetiva de placer que genera la consecución de un objetivo. Está integrado por varios núcleos cerebrales, entre ellos el Núcleo Accumbens, ubicado en los ganglios basales. Otro núcleo que está situado en el mesencéfalo es el Área Tegmental Ventral, que libera Dopamina y envía señales activadoras al anterior. Así, ante reforzadores naturales como la comida, el agua o el sexo, y reforzadores artificiales como las drogas de abuso o los videojuegos, el Área Tegmental Ventral libera Dopamina, activando al Núcleo Accumbens, responsable de la sensación de placer.

Finalmente, el sistema de estrés o castigo que está regulado principalmente por la Amígdala, un conglomerado de núcleos alojados en el interior del lóbulo temporal que modula la sensación de miedo. Este permite evitar condiciones dañinas para nuestro organismo.

Los videojuegos mediante una compleja activación, inhibición y retroalimentación de estos tres sistemas de recompensa y evitación suscitan el interés, provocan estimulaciones gratificantes, placenteras, y, por ende, concitan el uso reiterado de los mismos.

EL FENÓMENO DEL VIDEOJUEGO

Según la información aportada por el propio Ministerio de Educación y Ciencia (2), se puede afirmar que el uso de los videojuegos tiene efectos beneficiosos en relación con diversos aspectos educacionales. Es por esto que, desde distintas entidades, se ha fomentado el consumo responsable y adecuado de los videojuegos. El sistema PEGI (Pan European Game Information) es el mecanismo de codificación y tipificación por edades y por contenido más extendido en el sector del videojuego. Este sistema ha sido creado y es propiedad

de la Federación de Software Interactivo de Europa (ISFE), con sede en Bruselas.

Según un estudio sobre hábitos de consumo en Europa realizado en el año 2012 a instancias de la patronal europea del videojuego, el porcentaje de videojuegos en Europa ya alcanza el 48 %, siendo Suecia (62 %), Finlandia (60 %) y Francia (57 %) los países más jugadores, y España (40 %) y Portugal (40 %) los menos.

El estudio “*Videojuegos en las aulas*” desarrollado por aDeSe (Asociación Española de Distribuidores y Editores de Software de Entretenimiento) refleja que el 30 % de los profesores de Primaria ya ha utilizado videojuegos en los centros de enseñanza como herramienta educativa. La investigación analizaba la percepción del videojuego como método educativo entre padres y profesores de niños entre 5 y 12 años. Los principales tipos de videojuegos son edu-

TIPOLOGÍA DE VIDEOJUEGOS MÁS UTILIZADOS

	UNITED KINGDOM	ALEMANIA	FRANCIA	ESPAÑA
Juegos empaquetados	28 %	23 %	28 %	21 %
Apps	18 %	14 %	24 %	20 %
Juegos online	29 %	32 %	44 %	31 %
Juegos descargados	16 %	21 %	20 %	17 %
Juegos sociales	12 %	13 %	17 %	17 %

The videogames in Europe Consumer Study es el primer informe realizado a nivel europeo para analizar los hábitos de consumo *online* y *off-line* de los videojugadores. Según ha determinado esta investigación, los hábitos de juego en familia han aumentado ampliamente. En concreto, el 39,5 % de los padres europeos afirman jugar con sus hijos con videojuegos. De estos, un 40 % afirma que lo hace porque sus hijos se lo piden, el 36 % para pasar el tiempo en familia y un 34 % porque es una actividad divertida. Además, el 58 % considera que el uso de videojuegos por parte de menores promueve el desarrollo de su inteligencia, el 47 % que incrementa su creatividad y el 25 % que fomenta la sociabilidad. El uso de videojuegos se ha convertido en una actividad plural e intergeneracional.

cativos (94,3 %), infantil (30,4 %), cartas-juegos de mesa-música-ajedrez (17,1 %), estrategia (15,8 %), aventuras (5,1 %) simulación (3,8 %) y plataforma (3,8 %).

En general, el 79 % de los profesores, tanto de los que han utilizado como los que aún no, aprueban su uso en el aula y el 79 % los considera una herramienta eficaz, principalmente en asignaturas como conocimiento del medio (71 %), matemáticas (68 %), lengua extranjera (64 %) o lengua española (60 %). Así mismo, en su opinión, los videojuegos favorecen el desarrollo de habilidades cognitivas, psicomotoras (destreza visual y discriminación perceptiva, coordinación espacial y lateralidad...) o capacidades personales (autonomía, autocontrol, autoestima, creatividad...). Por otra parte, bajo la perspectiva de los padres, el 92 % aprueba

HÁBITOS DE JUEGO EN FAMILIA

	UK	ALEMANIA	FRANCIA	ESPAÑA
Padres que juegan con sus hijos	23 %	30 %	44 %	29 %
Padres que consideran que desarrolla el intelecto	55 %	55 %	46 %	67 %
Fomentan la creatividad	39 %	61 %	45 %	50 %
Promueven la sociabilidad	38 %	23 %	22 %	27 %

su introducción en las aulas y 8 de cada 10 los considera eficaces como método complementario de enseñanza. Otro tipo de videojuegos que fomentan otros valores son los videojuegos integrados en las redes sociales. Estos tienden hacia la creación de grupos y el refuerzo de la ayuda mutua. Un popular ejemplo es el videojuego de Facebook "Farmville" que arrastra a millones de seguidores.

Según datos aportados por AEVI (Asociación Española de Videojuegos), en 2014, los españoles gastaron 243M€ en consolas de sobremesa y 58M€ en consolas portátiles. La consolidación de la nueva generación de consolas (PS4, Xbox One y Wii U) ha sido un impulsor del segmento de consolas de sobremesa, que ha experimentado un importante crecimiento durante 2014. Según los datos del *Game-track* elaborado por ISFE (Interactive Software Federation of Europe), el valor estimado del consumo *online* de videojuegos en 2014 fue de 241 millones de euros, entre apps (dispositivos móviles) y el resto de plataformas *online*. En comparación con 2013, cuando el valor global del consumo *online* se situó en 170 millones según el *Gametrack*, el incremento ha sido del 41 %. España se configura como un gran mercado internacional en el sector de los videojuegos, tanto en términos de consumo como de penetración social. En este sentido, nuestro país se encuentra en el momento actual entre los cuatro de Europa con más jugadores y con mayor consumo en múltiples pantallas. Ya hay 14 millones de jugadores españoles, un 40 % del total de la población. Esta cifra posiciona a nuestro país entre las cuatro plazas europeas con mayor número de usuarios, solo por detrás de Francia, Alemania y Reino Unido. Los *gamers* españoles de entre 11 y 64 años dedican de media 5,7 horas semanales a jugar videojuegos.

Por grupos de edad, el 77 % de los *gamers* españoles con edades comprendidas entre los 11 y 14 años consumen videojuegos en cualquier formato y pantalla, seguidos del 75 % de los 6 a los 10 años, el 66 % de los 15 a los 24, y el 48 % de entre los 25 y 34 años. Los videojugadores que menos juegan son los de edades comprendidas entre los 35-44 (35 %) y entre los 45-64 (15 %).

Con respecto al tipo de juego, los videojugadores españoles se decantan a partes iguales por los juegos físicos y los *online*, que cuentan con 7

millones de usuarios cada uno. Por su parte, las aplicaciones móviles son la opción preferida de 6 millones de jugadores.

El videojuego llega cada vez a más personas. Las mujeres representan ya el 46 % del total de los usuarios de nuestro país, por delante de otros como Reino Unido (44 %). El crecimiento de la industria del videojuego hace que muchos jóvenes quieran estudiar desarrollo y/o diseño de videojuegos. Ante esta necesidad diferentes universidades y centros de estudios, tanto públicos como privados, han creado titulaciones dedicadas completamente a la creación de videojuegos, que van desde el Ciclo Superior en Animación 3D, juegos y entornos interactivos hasta el grado en Desarrollo y Diseño de Videojuegos, además de una multitud de cursos universitarios, titulaciones propias y Masters relacionados con el sector.

En 2014 se evaluaron con el sistema de clasificación PEGI (*Pan European Game Information*) 1685 títulos. De estos, la gran mayoría fueron juegos para todos los públicos: el 28 % (PEGI 3), el 23,7 % (PEGI 7), el 22,2 % (PEGI 12) y el 15 % (PEGI 16). Por su parte, los videojuegos para mayores de edad (PEGI 18) representaron el 11,1 %.

En un estudio llevado a cabo en el Equipo de Salud Mental Infanto-Juvenil de Burgos, durante el año 2014-2015, pudimos objetivar la relevancia de los videojuegos en la población atendida. De hecho, se ha convertido en la principal actividad de tiempo libre de nuestros pacientes, relegando a un segundo plano otras actividades, como el deporte, etc. La cuestión a delimitar es la interferencia que puede llegar a suponer esta forma de diversión en ámbitos como la familia, los estudios, etc. En la población analizada, unos 300 niños de edades comprendidas entre 6 y 14 años, el 69 % utiliza como actividad preferida en el tiempo libre los juegos electrónicos. La edad media de inicio de videojuegos es 8 años, 32 % afirma tener un nivel medio de habilidad en el uso, 31 % avanzado y 11 % experto. A la semana dedican entre 1 a 3 horas el 21 %, 3 a 6 horas el 6 % y más de 6 horas el 3,3 %. El fin de semana lo usan un poco más, 5,3 % más de 6 horas. A su vez, el 21 % usa Internet ocasionalmente para jugar *online* y el 7 % lo usa a diario. Estudiamos la repercusión del videojuego en la dinámica familiar y no encontramos diferencias significativas

en las repercusiones sobre aspectos como la solicitud de ayuda, el empleo de tiempo libre o el sentimiento de unión. Sin embargo sí se observó que a mayor cantidad de uso más necesidad de aumentar el tiempo de dedicación, más irritabilidad al intentar reducirlo y más problemas con los estudios. En definitiva, el uso normal no genera problemas, pero el uso excesivo sí, como sucede siempre con cualquier actividad, droga, etc.

¿QUÉ APORTAN LOS VIDEOJUEGOS?

Si los videojuegos son tan malos es que algo bueno tienen que tener. Esa paradoja es generalizable a todas las sustancias o conductas que generan adicción y dependencia. Si los opiáceos generan dependencia es que algo bueno deben hacer en el cerebro: quitan el dolor, reducen la angustia, etc. Por eso mismo los videojuegos son tan estigmatizados por sus “vicios” como admirados por sus “virtudes”, aunque habitualmente son sus pretendidos efectos nocivos los que más se airean, aunque cada vez sean más reivindicados por sus efectos deseables en tareas educativas o sanitarias.

Videojuegos y Aprendizaje

El potencial educativo de los videojuegos se orienta hacia la motivación para el aprendizaje y hacia su utilización con fines didácticos. En las últimas décadas, el término videojuego ya no implica solo el software para videoconsola o PC, sino que surgen nuevas plataformas como los teléfonos móviles o las páginas web, entre otras, que hacen mucho más amplias las posibilidades de entretenimiento. En concreto, la Red es el elemento tecnológico que mayor impacto tiene en los videojuegos, al multiplicar las opciones del usuario para acceder a nuevos tipos y formas de juego. Además, permite interactuar simultáneamente con otros usuarios, independientemente de su localización geográfica.

Aguiar y Farray(2003) afirman que los videojuegos favorecen los reflejos, la psicomotricidad, la iniciativa y la autonomía, pudiéndose introducir en la educación con una finalidad didáctica, para contribuir al logro de determinados objetivos educativos.

Gómez del Castillo (2007), tomando como referencia a diversos autores (Grupo F9; Gree, 2004;

Alfageme, 2003), agrupa en cuatro vertientes los aspectos potenciadores del aprendizaje y beneficiosos para nuestros jóvenes:

a) **Aspectos cognitivos:** memorización de hechos; observación hacia los detalles; percepción y reconocimiento espacial; descubrimiento inductivo; capacidades lógicas y de razonamiento; comprensión lectora y vocabulario; conocimientos geográficos, históricos, matemáticos...; resolución de problemas y planificación de estrategias.

b) **Destrezas y habilidades:** autocontrol y autoevaluación; implicación y motivación, instinto de superación; inversión de esfuerzo que es reconocido de forma inmediata; habilidades motrices, de reflejos y respuestas rápidas; percepción visual, coordinación óculo-manual y percepción espacial; curiosidad e inquietud por probar y por investigar.

c) **Aspectos socializadores:** aumenta la autoestima, proporcionan un sentido de dominio, control y cumplimiento, debido en gran parte a que existen recompensas personalizadas; interacción con amigos de manera no jerárquica (presencial o a distancia).

d) **Alfabetización digital:** suele ser la herramienta para introducir al niño en el mundo de la informática: manejo de ventanas, comprensión de iconos, velocidad en el manejo del ratón.

Los videojuegos de tipo “arcade”, acción, rol y plataforma facilitan el desarrollo de ciertas habilidades motoras, de coordinación mano-ojo-cerebro y los reflejos de los jugadores. Los videojuegos más complejos, como los de estrategia o simulación, se relacionan con el desarrollo de habilidades intelectuales y sociales. Asimismo, otras funciones más específicamente psicológicas, como la motivación, las destrezas organizativas, la toma de decisiones y la cooperación pueden ser promovidas mediante el uso de videojuegos. También cumplen muchos de los requisitos que una enseñanza eficaz debe contemplar y en muchos casos la superan. Las tareas de aprendizaje deben ser atractivas y los refuerzos deben ser agentes motivadores. Los juegos electrónicos reúnen muchas características del aprendizaje social, ya que exigen una organización de las tareas y activan una gran cantidad de reforzadores. Las actividades computacionales que combinan educación y entretenimiento

hacen más fácil y divertido el aprendizaje, y puede generar mejoras en el desarrollo cognitivo. Desde los trabajos clásicos de Piaget, sabemos que el acceso del niño a cualquier nueva habilidad expresiva y relacional conlleva la reestructuración de actividades cognitivas. Así pues, se puede decir que el contacto con las diversas tecnologías implicadas en el videojuego, y el aprendizaje del manejo de los mismos, hace que los niños reestructuren su esquema mental de aprendizaje y acomoden los nuevos aprendizajes a los que ya existen.

El reto actual del profesorado es saber diseñar programas y ámbitos educacionales en los cuales explotar esas potencialidades de aprendizaje, ayudando a que sean los propios alumnos los protagonistas, igual que los jugadores aprenden cuando avanzan pantallas para lograr los retos que el juego impone. Esta opción se centra en potenciar más el proceso educativo de aprendizaje que el de enseñanza. En este sentido, los videojuegos pueden incrementar la motivación para el aprendizaje. Las situaciones que suponen retos continuos y que precisan de una constante superación personal, la competitividad, y los incentivos hacen que se incremente la autoestima y por consiguiente la motivación.

Con todo ello, podemos concluir que los videojuegos, dentro del campo de la docencia, suponen una posibilidad educativa muy interesante, ya que potencian los mecanismos de aprendizaje y permiten desarrollar modelos didácticos novedosos y atractivos.

Videojuegos y capacidad cognitiva

Es interesante analizar la importancia que para el desarrollo cognitivo infantil pueden tener las potencialidades sensomotrices atribuidas a los videojuegos. Entre ellas se incluye la coordinación oculomanual, que constituye, de acuerdo con la teoría de Piaget, la base de posteriores estadios de desarrollo cognitivo. En estudios realizados desde 1983, se ha podido comprobar la existencia de diferencias significativas en la coordinación oculomanual a favor de los jugadores de videojuegos de tipo "Arcade".

Muchos videojuegos incorporan también importantes elementos de tipo perceptivo y deductivo interesantes para la promoción cognitiva. El proceso deductivo de los videojuegos implica que

el jugador solo conoce unas pocas reglas al principio, y que progresivamente, en la medida en que suma experiencia, descubre las estrategias necesarias para mejorar su rendimiento. Otro componente intelectual importante viene determinado por la interacción entre diferentes variables neurocognitivas activadas por muchos videojuegos. Los elementos espaciales están presentes en los modelos bidimensionales y tridimensionales. Numerosos juegos implican la coordinación de dos perspectivas visuales diferentes, o en otros casos se debe establecer una representación tridimensional a partir de diferentes informaciones bidimensionales.

Destacan también los elementos mnésicos implicados en los videojuegos, que afectan a la memoria a corto y largo plazo. Esta última tiene un peso especial en el aprendizaje de nuevos videojuegos, y además pueden producirse interferencias entre los videojuegos aprendidos con anterioridad y el aprendizaje de nuevos juegos.

Los usuarios de videojuegos de acción o de estrategia en tabletas digitales y móviles pueden mejorar sus habilidades cognitivas y de percepción, según un estudio de la Universidad Técnica de Nanyang en Singapur. Entrenar habilidades cognitivas específicas con frecuencia en un videojuego mejora el rendimiento en tareas que comparten similares características. Así, los juegos de acción mejoraban la percepción visual y la atención simultánea sobre varios objetivos. Los juegos que suponen la búsqueda y otras estrategias de combinación de objetos mejoraron la búsqueda visual y la memoria espacial de los participantes.

Un nuevo estudio, realizado en la Universidad de Ciencia Electrónica y Tecnológica de China, ha demostrado que los videojuegos de acción pueden aumentar la densidad de materia gris cerebral, lo cual ayuda a procesar datos de manera más eficaz. Los investigadores compararon a 27 jugadores profesionales y 30 jugadores aficionados, por medio de técnicas de neuroimagen sofisticadas, y detectaron un mayor nivel de interconexión en los cerebros de los jugadores, y mayores habilidades de coordinación y atención entre el ojo y la mano, lo cual se relaciona con el aumento de ciertas conexiones neuronales, especialmente en el hemisferio izquierdo, que es donde se realizan la mayor parte de los cálculos matemáticos y razonamientos lógicos.

Otro estudio, realizado por la "Office of Naval Research" (ONR), asegura que los videojuegos estimulan la inteligencia de los jugadores incrementando su fluidez, es decir, su capacidad para resolver problemas, crear tácticas y adaptarse ágilmente. El Dr. Ray Pérez, vinculado a la investigación, sostiene que los jugadores consiguen entre un 10 % y un 20 % más de capacidad cognitiva y perceptiva que quienes no juegan. Esta investigación se realizó en el ámbito militar, donde los conocimientos adquiridos sobre las potencialidades de los videojuegos son usados para mejorar las estrategias de combate, pero según los autores pueden ser aplicados también para la población en general.

Otra investigación publicada en la revista "American Psychological Association" sugiere que los *First Person Shooter* (Juegos de disparos en primera persona) ayudan a mejorar la percepción espacial y potencian la capacidad de aprendizaje. Según la neurocientífica de la Universidad de Rochester, de EE.UU., Daphne Bavelier, los videojuegos de acción ayudan en la vida real a percibir mejor los detalles y de forma más rápida. Además confieren una mayor capacidad para la toma de decisiones precisas y potencian la plasticidad cerebral que permite acceder a nuevos conocimientos.

En definitiva, el uso frecuente y aplicado de ciertos videojuegos puede contribuir a mejorar ciertas capacidades cognitivas, a desarrollarlas más rápidamente en los niños, y a conseguir mayores eficiencias en tareas que requieren atención, memoria e inteligencia táctica y estratégica.

Videojuegos, carácter y comportamiento

No hay datos que sugieran que la práctica de esta forma de entretenimiento implique variaciones en el temperamento o carácter de los jugadores, ni tampoco que indiquen que estos constituyan *per se* un grupo humano con peculiaridades de personalidad. El comportamiento de jugadores y no jugadores ha sido comparado en diferentes estudios, y nunca se ha encontrado una mayor incidencia de trastornos psiquiátricos o comportamientos anómalos en estos.

En una revisión realizada en 2014, se concluyó que los videojuegos son una solución viable para mejorar ciertos rasgos del estado mental y físico del usuario. Cada vez hay más estudios que

confirman la solidez de los beneficios inducidos por videojuegos en la capacidad de atención y en la memoria de trabajo, etc. Menos datos sugieren que con ellos se mejoren o empeoren otras cosas, como los estados emocionales patológicos que afectan a la conducta. Todo esto sugiere que se podrían dedicar esfuerzos a crear videojuegos que desarrollen específicamente habilidades cognitivas, y también a generar nuevos modelos de videojuegos que, además de para divertirse, también mejoren los problemas emocionales de las personas, y que se puedan aplicar a situaciones reales de la vida.

En este sentido, el *British Medical Journal* ha publicado los resultados de la investigación más grande que se ha realizado sobre videojuegos hasta ahora. En ella se investigó a 11 mil niños durante 10 años y se comparó el efecto de los videojuegos y la televisión sobre su comportamiento y el riesgo de inducir conductas patológicas o antisociales. El estudio no encontró ningún vínculo entre la exposición a videojuegos y problemas de conducta, síntomas emocionales, hiperactividad, déficit atencional o relaciones sociales. Por el contrario, encontró evidentes beneficios en aspectos de relación social, consultas sobre salud, etc.

Videojuegos y Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH)

El Trastorno por déficit de atención e hiperactividad es actualmente el diagnóstico psiquiátrico más frecuente en la edad escolar. Los principales síntomas son la inatención, hiperactividad e impulsividad. Aparece cuando se alteran los genes que codifican los receptores y transportadores de Dopamina y Noradrenalina localizados en la corteza prefrontal, en el Núcleo Estriado y en el Núcleo Accumbens. Estos últimos están implicados en el sistema de recompensa y placer. Los circuitos de recompensa deben tener un determinado nivel de Dopamina (DA) para ir liberándola en pequeñas dosis y así mantener la motivación a largo plazo. El tratamiento psicofarmacológico implica una mayor disponibilidad de Dopamina en el espacio extraneuronal, mejorando las funciones ejecutivas dependientes de este neurotransmisor. En varios estudios clínicos se ha evidenciado en estos pacientes un menor volumen del Núcleo Accumbens, lo que implica menor número de re-

ceptores de Dopamina y, por tanto, menor liberación de la misma para mantener la motivación a largo plazo. Dadas estas premisas, parece interesante valorar la utilización de los videojuegos en estas personas, ya que actúan como reforzadores externos que desencadenan la liberación de DA en Área Tegmental Ventral, activando al Núcleo Accumbens, promotor del sistema de recompensa. Así pues, parece relevante estudiar este tipo de recursos como instrumentos de apoyo terapéutico en niños con este problema.

Concretamente, la empresa Ranj desarrolló un videojuego para ayudar a niños con déficit de atención denominado "Plan It Commander". Consiste en una aventura gráfica muy centrada en la interacción persona-máquina, ya que plantea problemas que el jugador tiene que esforzarse en superar a la vez que aprende. También hay espacio para la interacción en comunidad, ya que los niños pueden ver y evaluar las acciones de los demás, ayudarse unos a otros y dar consejos.

Los productos de ocio digital pueden servir para fortalecer la atención y ayudar a retener más información, según los resultados de un estudio realizado por investigadores de la Universidad de California, corroborado por otro estudio llevado a cabo en la Universidad de Duke, que demostraron que las personas que jugaban de forma habitual con videojuegos podían extraer más datos de una escena visual. A su vez, otro estudio realizado en 2010 sugiere que los niños que juegan con videojuegos de acción alcanzan patrones de atención visual que corresponden a etapas más maduras del desarrollo, en comparación con los niños que no juegan regularmente.

Recientemente, se ha publicado un estudio que concluye que los videojuegos violentos mejoran las habilidades cognitivas asociadas a la visión y la atención. El requisito para que logren esos efectos positivos es que sean de un ritmo muy rápido y que exijan que el jugador parece su atención y realice predicciones en diferentes escalas de tiempo, habilidades que servirán después en su vida cotidiana.

El perfil de los videojuegos recomendados en el TDAH bajo un enfoque terapéutico sería cooperativo, social, de consecución de logros, con una progresión de personaje con *feedbacks* positivos y negativos, y con el objetivo de estimular la

motivación. De esta forma los videojuegos, bien seleccionados y utilizados bajo un enfoque terapéutico, pueden favorecer la mejora de la atención y concentración, el autocontrol y el autoconcepto. El dominio de las situaciones límites presentadas en el juego y poder reexperimentar las secuencias que implican decisión hará que el niño se fije más y aprenda a elegir las opciones correctas, dominando así sus propios impulsos y deteniéndose más a reflexionar. Asimismo, el avance del personaje a través del juego es un elemento motivador que consolida el autoconcepto del jugador.

En definitiva, parece que hay suficientes evidencias como para recomendar el uso de los videojuegos como instrumentos de apoyo terapéutico en niños con TDAH; siempre, lógicamente, en el contexto de un plan terapéutico adecuado que incluya las medidas farmacológicas, psicoterapéuticas y educativas adecuadas, así como un control familiar de las mismas. El hecho de que las mayores tasas de uso excesivo o adictivo de las nuevas tecnologías se dé en jóvenes con dicho diagnóstico no contradice en absoluto lo anterior, ya que precisamente lo que está sugiriendo es que los jóvenes los utilizan espontáneamente como herramientas de autoestimulación, y precisamente porque les van bien es por lo que corren riesgo de hacer un uso inadecuado cuando el mismo no es controlado. En síntesis, que hay que recomendar y controlar el uso de los videojuegos en jóvenes con esta patología, pero sobre todo que hay más que motivos sobrados para investigarlo más profundamente, tanto a nivel educativo como clínico y neurobiológico.

Videojuegos y Trastorno del Espectro del Autismo (TEA)

En el ámbito de los TEA los videojuegos se vienen estudiando como una herramienta que puede favorecer el aprendizaje y la interacción social, sobre todo en los niños con Trastorno de Asperger y otros TEA menos graves. Sin embargo, el aspecto negativo es el peligro que pueden conllevar los videojuegos *online* y las redes sociales para personas con una gran ingenuidad social, así como que puedan aumentar la tendencia a aislarse propia de estas patologías, así como la de incrementar las conductas repetitivas o estereotipadas.

En la actualidad se cuenta con aplicaciones y

videojuegos dirigidos a ayudar a reconocer las emociones a través de las expresiones faciales, entender las pautas de comportamiento socio-culturales, aprender habilidades sociales, etc., tan necesarias en estas personas. Concretamente varios investigadores están utilizando el videojuego "Second Life" para ayudar a los niños y jóvenes con autismo de alto funcionamiento a aprender y practicar habilidades para la vida real. Consiste en un mundo virtual 3D creado por la comunidad de jugadores que a través de avatares personalizables se relacionan entre sí: construyen una casa, trabajan, acuden a lugares comunes (museos, parques, templos, a la playa...), etc. Se pretende que a través de este mundo virtual aprendan a interactuar con mayor comodidad en el mundo real.

Videojuegos y fobia social

La fobia social es otra entidad clínica susceptible de mejorar mediante el uso de videojuegos. Bajo esta sintomatología surge "Sym", lo último en videojuegos independientes de índole experimental. Es un juego bidimensional de puzzles y plataformas protagonizadas por "Josh", un joven con fobia social. El mensaje primordial tras "Sym" es que 'la magia' ocurre únicamente cuando abandonamos nuestra zona de confort, esa ficción con la que nos protegemos de aquello que nos asusta.

Videojuegos en otras indicaciones terapéuticas

Otro tipo de videojuego, denominado "Islands" se emplea en el Hospital de Bellvitge, en Barcelona, para tratar a pacientes con adicciones al juego y trastornos de alimentación. Este juego consiste en transportar al usuario a una isla planteándole como objetivo salir de ella de forma relajada, ya que gana el que mayor autocontrol demuestre, no el que salga primero. Lo más destacable del juego es que mediante biosensores detecta las expresiones faciales y vocales y las reacciones fisiológicas de la persona que lo utiliza, ayudando así a regular sus propias emociones.

Otro videojuego llamado "Dig Rush" se ha patentado recientemente para el tratamiento de la ambliopía. En diferentes pruebas clínicas ha demostrado ser una alternativa a la oclusión ocular utilizada hasta ahora. El videojuego emplea varios niveles de contraste de color rojo y azul que se pueden ver a través de unas gafas estereoscópicas.

Las posibles utilidades de la realidad virtual en el tratamiento del dolor también están siendo estudiadas últimamente, tanto en pacientes con dolor agudo como en el manejo de pacientes crónicos que precisan terapéuticas largas y complejas. Diferentes estudios han demostrado que la distracción cognitiva que proporciona el videojuego puede atenuar la percepción del dolor. De ahí que se fomenten en plantas pediátricas o en fisioterapia, pruebas de imagen, durante la quimioterapia o en la espera previa al quirófano. 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. Entre los dispositivos más comunes se encuentran los botones, pulsadores y *joysticks* adaptados, sensores electromagnéticos, robots, marcadores, guantes, tecnología háptica, acelerómetros y giroscopios.

Otro tipo de dispositivos ayudan a controlar ciertas rutinas relacionadas con la medicación como es el caso del *Glucoboy*. Es un dispositivo que mide los niveles de glucosa en sangre y para que se active el nivel de glucosa habrá de estar dentro de los niveles normales.

Otros dispositivos están 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. Algunos dispositivos se orientan a los ejercicios repetitivos de rehabilitación, y otros simplemente a mejorar la forma física, como el Wii Fit.

Otra perspectiva es su uso para la prevención, promoción y mejora de la salud. 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.

REFLEXIONES

¿En qué se parece la televisión a los videojuegos? Esencialmente en que ambas se ven en una pantalla. El efecto pantalla, el modelo de pantallocracia global que generan, es tan potente en nuestra sociedad que tendemos a asumir que todo lo que sucede en ellas se parece mucho; cuando, en realidad, hay enormes diferencias entre los diferentes tipos y usos de las pantallas, y aún más

entre los efectos que causan sobre las personas que las observan o utilizan.

Quizá en esta última frase esté la clave. No es lo mismo observar, con los diferentes niveles de compromiso cognitivo y emocional que el observador pueda poner en acción (ver, mirar, atender, divertir, relajar, sedar...), que simplemente utilizar las pantallas, que no implica necesariamente participar, influir, modificar, recibir, enviar, comprender, aprender, ejercitar, etc. Todo esto último es necesariamente activador de funciones cerebrales, de actividades neuropsicológicas, de habilidades psicosociales, relacionales, etc. Así pues, entre las pantallas y el cerebro hay una relación que puede ser anodina, como cualquier otra cosa de la vida, o muy activa, interesada e influyente. Por eso las pantallas son tan buenas, útiles, eficaces, y también tan adictivas o peligrosas. Pero eso es generalizar de forma inespecífica y si en ciencia hay dos palabras peligrosas son justamente la inespecificidad y la generalización.

Por eso mismo, a efectos de lo que pretendemos conocer en esta revisión, podríamos decir que muchos tipos de pantallas y actividades, que podemos agrupar en un primer nivel de análisis en dos tipos, las pantallas pasivas (modelo televisión), que nos lo dan todo hecho y digerido, y nos lo meten en el cerebro por los cauces sensoriales principales (vista y oído), a los que es difícil substraerse tanto si atendemos como si nos desentendemos; y las pantallas activas (modelo videojuegos), que, si las usamos de verdad, nos obligan a atender e interactuar indefectiblemente, ya que lo contrario se inactivan, se apagan o te dan el “game over”. Es cierto que habría un tercer modelo, las pantallas utilitarias (modelo teléfono inteligente o tablet), que pueden ser usadas para las dos funciones anteriores, observar y participar. Pero en el fondo lo de menos es la pantalla, lo importante es para qué y cómo se usen.

Así pues, colegir del uso de una pantalla potenciales efectos beneficiosos o perjudiciales es una simpleza solo acorde con la sosería conceptual de los tiempos modernos, que reduce el uso de las pantallas a dos cosas, trabajar y divertirse, cuando en realidad tienen muchas otras funciones específicas que hay que podríamos aprovechar si se usan como métodos de trabajo aplicados a objetivos concretos.

Dicho lo cual, deberíamos reflexionar sobre el uso de las pantallas para divertirse jugando, es decir, interactuando con ellas en ese complejísimo forma-

to de conducta que los seres humanos hemos denominado juego. Jugar siempre implica actuar e interactuar, ya que conlleva algo de logro, objetivo, reto o apuesta, y eso significa que siempre se realiza por y para algo, con o contra algo, habitualmente junto o contra otras personas o máquinas, lo que a su vez implica relación, emoción, compromiso y destreza.

Luego si sumamos los tres elementos, pantalla-juego-interacción, nos encontramos ante un nuevo modelo de conducta humana compleja, que implica un alto nivel de activación neurológica, psicológica, corporal y social. El futuro de la investigación deberá ir encaminado a establecer modelos específicos de pantallas, contenidos y usos, y relacionarlos con objetivos concretos, que irán desde la simple diversión, información, trabajo, etc., y también a su utilización en tareas sanitarias, que podrían ser de tres tipos: preventivas, terapéuticas y rehabilitadoras.

Como se aprecia estamos ante un nuevo mundo real y virtual lleno de retos, alicientes e interrogantes, pero, sobre todo, parafraseando a Blas de Otero, “cargado de futuro”.

BIBLIOGRAFÍA

1. **A'12 Anuario de la industria del videojuego.** Asociación Española de Distribuidores y Editores de Software de Entretenimiento. www.adese.es.
2. **A'14 Anuario de la industria del videojuego.** Asociación Española de Distribuidores y Editores de Software de Entretenimiento.
3. **Aguiar Perera, M.V. y Farray Cuevas, J.I.** (2003): Los Videojuegos. Comunicación y pedagogía, nº 191, pp. 33-36.
4. **Bejjanki VR, Zhang R, Li R, Pouget A, Green CS, Lu ZL, Bavelier D.** Action video game play facilitates the development of better perceptual templates. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2014 Nov 25; 111(47): 16961-6. doi: 10.1073/pnas.1417056111.
5. **Carlson, N.** Fisiología de la conducta. Pearson: 2005. pp. 635-652.
6. **Dye M.W.G., †Green C.S., and Bavelier D.** The development of attention skills in action video game players. *Neuropsychologia.* 2009 Jul; 47(8-9): 1780-1789. Published online 2009 Feb 7. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2009.02.002.
7. **Echeburúa E, Corral P.** Adicción a las nuevas tecnologías y a las redes sociales. *Adicciones.* 2010; 22, 91-96.
8. **Estallo, J. Masferrer, C. & Aguirre, C.** (2001). Efectos a largo plazo del uso de videojuegos. *Apun-*

- tes de Psicología, 19 (1): 161-171. Recuperado en septiembre, 2 2009. Disponible en <http://www.cop.es/infocoponline/pdf/videojuegos.pdf>
9. **Etxebarria, F.** (1998) Videojuegos y Educación. *Comunicar* (10), 171-180. Recuperado en Septiembre, 1 disponible en <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/158/15801026.pdf>.
 10. **Garrido, J.** (2008) "Con el dedo en la pantalla". El uso de un videojuego de estrategia mediación de aprendizajes curriculares. *Revista Electrónica Teoría de la Educación* 9 (3), 111-113 recuperado en septiembre, 4, 2009, disponible en <http://ww.usual.es/teoriaeducacion>.
 11. **Gómez del Castillo, M.T.** (2007): Videojuegos y transmisión de valores. *Revista iberoamericana de comunicación*, vol. 43, nº 6. Documento electrónico: <http://www.rieoei.org/deloslectores/1909Castillo.pdf>.
 12. **González, C. y Blanco, F.** (2008) Emociones con Videojuegos: Incrementando la Motivación para el Aprendizaje. *Revista Electrónica Teorías de la Educación, Educación y Cultura en la Sociedad de la Informática*. 9 (3), 1-24. Recuperado en septiembre 19, 2009, disponible en <http://www.usual.es/teroiiaeducacion>.
 13. **Griffith, J.L., Voloschin, P., Gibb, G.D. y Bailey, J.R.** (1983). Differences in eyehand motor coordination of videogame users and non-users. *Perceptual and Motor Skills*, 57, 155-158.
 14. <http://es.slideshare.net/mercalguz27/los-videojuegos-estimulan-la-inteligencia>.
 15. <http://juegos.es/social/sindrome-de-asperger-y-videojuegos-98975>.
 16. <http://mundoinformaticoeducacion.blogspot.com.es/2013/01/videojuegos-terapeuticos.html>.
 17. <http://w3.cnice.mec.es/recursos/secundaria/transversales/ocio/cap7/videojuegos.htm>.
 18. <http://www.eae.es/news/2015/01/26/el-mercado-del-videojuego-en-espana-movio-763-millones-de-en-2014-con-un-crecimiento-del-31-respecto-al-2013>.
 19. http://www.eldefinido.cl/actualidad/mundo/16185_beneficios_inesperados_de_los_videojuegos/.
 20. http://www.eldiario.es/catalunya/adios_a_las_armas/Videojuegos-guerra-formacion-terapeutica_6_261833844.html.
 21. http://www.eldiariomontanes.es/v/20131121/sociedad/otras_noticias/videojuego-alia-contra-tdah-20131121.html.
 22. <http://www.hobbyconsolas.com/noticias/jugar-videojuegos-ayuda-mejorar-las-conexiones-cerebro-116526>. Un nuevo estudio realizado en la Universidad de Ciencia.
 23. <http://www.scoop.it/t/efefuturo/p/3998383594/2013/03/15/los-videojuegos-pueden-mejorar-las-habilidades-cognitivas-segun-un-estudio>.
 24. <http://www.vadejuegos.com/noticias/sym-puede-un-videojuego-paliar-el-trastorno-de-ansiedad-social-20150331.html>.
 25. <http://www.valenciaplaza.com/ver/151008/dig-rush-primer-videojuego-terapeutico-tratar-ojo-vago-ambliopia.html>.
 26. **Inteco y Adese** (2010): Guía para padres y madres sobre uso seguro de 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.
 27. **Kold, B. y Whishav, L.** Neuropsicología humana. Panamericana: 2006. pp. 117-138.
 28. **Marqués, P** (2000): Videojuegos. Las claves del éxito. Cuadernos de Pedagogía, 291, pp. 55-62.
 29. **Mishra J., Bavelier D., and Gazzaley. A.** How to Assess Gaming-Induced Benefits on Attention and Working Memory. *Games Health J.* 2012 Jun; 1(3): 192-198. doi: 10.1089/g4h.2011.0033.
 30. **Morales C.** Los videojuegos y sus efectos sobre el desarrollo cognitivo y conductual de los niños. 2009. Disponible en http://www.suagm.edu/umet/biblioteca/UMTESIS/Tesis_Educacion/Curriculo_ens_2010/CMoralesCardona_09122009.pdf.
 31. **Schwartzing, R.** Neurotransmisores y centros del placer. *Mente y cerebro*, Nº3. pp. 51-57.
 32. **Sue D., Ray P, Talaei-Khoei A, Jonnagadda J, Vichitvanichphong S.** Assessing Video Games to Improve Driving Skills: A Literature Review and Observational Study. *JMIR Serious Games.* 2014 Jul-Dec; 2(2): e5. Published online 2014 Aug 7. doi: 10.2196/games.3274.
 33. **Sutera, M.** 349 (2008). Los videojuegos en el tercer milenio: El Tercer Tiempo. Recuperado en abril, 24 disponible en <http://www.eltercertiempo.com/ae/articulos/articulos-010.htm>.
 34. **Videojuegos para la salud.** Eva Perandones Serrano. VI Curso Comunicación y Salud. Nuevos escenarios y tendencias en tiempos de crisis. Noviembre 2010.
 35. **Videojuegos por menores.** Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación. Asociación Española de Distribuidores y Editores de Software de Entretenimiento.
 36. **Yarto C.** (2001). Las Nuevas Tecnologías y su impacto en el desarrollo de habilidades en los niños. Recuperado en abril, 20 disponible en <http://hipertextos.mty.items.mx/num3consuelo.html>.