

Aprendiendo a través de los videojuegos. La opinión de los y las jóvenes educadores y educadoras.

Utilizar hoy los videojuegos en las aulas está comenzando a ser una realidad. Entendidos como una forma de acercarnos a las tecnologías desde la más tierna infancia, se dibujan como un complemento al desarrollo curricular de los más jóvenes. No obstante, para algunos siguen siendo elementos distorsionadores de los procesos de enseñanza-aprendizaje así como de la socialización que los estudiantes desarrollan a lo largo de su paso por el sistema educativo. Sin embargo, un nuevo aire se va haciendo un pequeño hueco en el sentir de los profesores, quienes poco a poco los van incorporando al aula como un instrumento más. En este artículo presentamos los resultados de una experiencia llevada a cabo con estudiantes de Grado de Educación Primaria. El objetivo de partida fue determinar de un lado si los videojuegos podrían ser un instrumento más en el desarrollo curricular de los niños y niñas de esta etapa educativa, desde la perspectiva de los maestros en formación inicial, y de otro si el empleo de los mismos determinaba patrones de conducta que marquen el desarrollo del proceso de socialización. Para ello se construyó un cuestionario conformado por una escala tipo Likert respondiendo a un modelo de investigación *ex post facto*. Los resultados iniciales alcanzados demuestran la predisposición de los maestros en formación para el empleo en sus aulas de los videojuegos, previa una iniciación didáctica en el uso de los mismos, además de confirmar la hipótesis de partida en lo que se refiere a la socialización, señalando que son moduladores de conductas, estereotipos y visiones de los miembros del grupo de iguales, entre otros aspectos. En definitiva, se considera que deben ser entendidos como recursos para la docencia y para la modulación de las conductas.

Palabras clave: videojuegos, estudiantes, educación primaria, currículo, innovación docente

1. Introducción

En torno a los años 80 podemos situar el primer gran auge de los videojuegos. Esta se ha caracterizado por ser una montaña rusa en lo que a éxito-fracaso se refiere, dado que a principios de los 80 la compañía *Atari* entra en crisis dada la saturación que el mercado de videoconsolas. El primer resurgimiento de este medio viene de la mano de la empresa *Nintendo Entertainment System*, quienes lanzan al mercado una consola de 8 bits lo que suponía ser una revolución para el momento. Otro hecho que acontece en ésta década y que podría ser considerado el empujón definitivo para un nuevo despegue es la aparición en el mercado del videojuego *Tetris*, junto con el inicio de la saga *Mario* (1985) (*Nintendo*) o la *Leyenda de Zelda*, también de la empresa *Nintendo*.

Figura 1. Tetris



Fuente: <http://www.consumer.es/web/es/tecnologia/software/2008/02/21/174286.php>

En ese momento, concretamente en 1985 nace la empresa de videojuegos SEGA y lanza el primer videojuego de la colección *Sonic*, el cual aún hoy continúa desarrollándose. En los años 90 podemos ubicar el inicio del nuevo esplendor de este mercado. Destaca entre otros aspectos la gran competición que se marcan las cuatro empresas dedicadas a este tipo de ocio -Nintendo, Sony, Sega y Microsoft-. Una década después este ascenso vertiginoso sigue produciéndose, debido a factores de diversa índole, como puede ser la proliferación de videojuegos creados al amparo de la red Internet.

Este desarrollo a lo largo de la historia ha ido poniendo de relieve aspectos vinculados al tiempo libre y de ocio de los sujetos que hasta ese momento no se habían cuestionado. Como por ejemplo la asunción de tradiciones que aún hoy perviven y que van afectando a la realidad del devenir de la sociedad del siglo XXI, caracterizada por el gran desarrollo tecnológico. Otro claro ejemplo de ello lo encontramos en la caída de la televisión digital frente al videojuego, tanto soportado en una videoconsola, como en un ordenador, jugado en red y en grupo, como de forma individual.

Todo esto ha ido generando que diferentes voces se hayan ido levantando en pro de un elemento que bien puede ser entendido como un distorsionador de conductas bien visto como un generador de nuevos modelos o sistemas de aprendizaje. Y es ahí donde ubicamos este artículo, en hacer ver al lector si los videojuegos en general, independientemente del sistema que los soporte, pueden tener una vertiente educativa o bien deben quedar relegados al espectro del tiempo de juego.

Hablamos del llamado "Aprendizaje basado en juegos" (*Game Based Learning*, GBL). Este tipo de aprendizaje, como bien señala el equipo de *EdTechReview* (www.edtechreview.in) (2013) es un tipo de enseñanza en la cual los alumnos y las alumnas exploran los aspectos más relevantes del juego dentro de un contexto concreto de aprendizaje. Ejemplos de este tipo de perspectiva lo encontramos en propuestas como la de Marín, Ramírez y Cabero (2010) o de Marín, Muñoz y Sampedro (2013), donde se hace el dibujo de una formación basada en el empleo del videojuego como recurso educativo, dado que se trabaja en pro de la consecución de una meta, a través de la experimentación, potenciando la motivación por el propio proceso de aprendizaje (Barendiegt & Bekker, 2011).

No olvidemos que las dimensiones en torno a las que se han estructurado el aprendizaje, -conocimiento, aplicación, identificación del deporte, fantasía, competición, entretenimiento, interacción social y diversión- se ven involucradas durante el tiempo de juego con los videojuegos (Kim y Ross, 2006; Hamlen, 2011). Es por ello que consideremos que son un adecuado recurso para la realidad de las aulas de hoy.

2. ¿Tienen una perspectiva educativa de los videojuegos?

Desde que se comenzará a hablar de competencias básicas en los sistemas educativos (LOGSE, 1990; LOE, 2006; LOMCE, 2013), y se contemplara como una de ellas, la competencia digital e informacional, cobra mayor fuerza la vinculación del aprendizaje tradicional con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), llegando en algunos casos a centrar su objetivo en determinados recursos que hasta ese momento no eran contemplados dentro del ámbito educativo, como es el caso de los videojuegos.

La nueva concepción del aprendizaje no sólo basado en competencias, sino en lo que ello conlleva con respecto a la mencionada anteriormente, y que no es otra que el sujeto aprenda a recuperar, redefinir y reutilizar la información que obtiene a través o con las TIC (“Aprendizaje a tres R o A3R”), conlleva que los estudiantes de hoy aprendan, además, cinco aspectos básicos: sepan acceder, analizar, evaluar, crear y reflexionar para llevar a la acción (Hobbs, 2010) la práctica curricular.

En este caso, hasta su aparición en los años 50 en la esfera lúdica de los jóvenes y adolescentes, supuso una revolución dado que la única herramienta tecnológica que había en ese momento en los hogares y centros escolares socialmente aceptada era la televisión (Marín, 2006; 2012a), teniendo en cuenta que comparten un aspecto, ambos nos introducen en un mundo irreal, de ficción que nos ayuda a evadirnos de la realidad, llegando a desatar nuestras emociones. En este sentido, las familias no se cuestionaban que a partir de ella o desde los juegos, llamemos tradicionales, pudiera haber elementos que logran distorsionar las conductas de la población, tanto de forma positiva como negativa. Pero sí se hacía y se continúa haciendo, en estos días, de los videojuegos, sin detenernos en valorar que estos, en muchos casos, magnifican valores y contravalores que se encuentran muy presentes en nuestra vida diaria, como pueden ser el machismo, el erotismo, la violencia, la competitividad, el consumismo, la empatía, el compañerismo, la responsabilidad, la participación en la toma de decisiones, etc.

Compartimos con Gros (2004) y Raña (2003) que los videojuegos en general, y los de corte educativo en particular, pueden ser entendidos como un elemento que va introduciendo a los niños y a las niñas, así como a los y las adolescentes, en la cultura tecnológica, más allá de la simple perspectiva lúdica que por su diseño y naturaleza presentan. Por otra parte, no olvidemos que debemos contemplarlos como “algo que puede incidir directamente en sus actitudes, comportamientos y estructuras cognitivas, -con las que construyen el conocimiento-, en mayor medida que lo pueden hacer los programas televisivos, al implicar procedimentalmente a los sujetos” (Del Moral & Villalustre, 2014: 92). Por tanto, abogamos por potenciar y llamar la atención sobre sus ventajas o beneficios más que por sus desventajas o hándicaps. Es bien cierto, que a lo largo de toda su historia han tenido seguidores y detractores, los cuales han potenciado estos aspectos -violencia gratuita, excesivas escenas eróticas, incitación al

consumo de sustancias, imagen distorsionada de la mujer, conductas sedentarias, obesidad, mal nutrición, aislamiento social... (Marín y Maldonado, 2014). Sin embargo, nosotros respaldamos una visión constructivista del uso de los mismos, y consideramos que aspectos tales como permitir ejercitar la fantasía y, en consecuencia, la imaginación de poder viajar y/o pertenecer o formar parte de otros mundos, la repetición de conductas hasta el perfeccionamiento, la consecución de un dominio tanto de las habilidades sociales como emocionales, físicas y psicológicas, favorecer el aumento de la atención, la motivación por el aprendizaje, la modificación de conductas, el aprender haciendo o el aprendizaje activo (GBL), apreciar valores culturales diferentes, el desarrollo del pensamiento crítico, la construcción y reconstrucción del conocimiento, la colaboración, la capacidad de reacción ante situaciones adversas, la capacidad de resolver problemas, el desarrollo de las habilidades espaciales, el uso efectivo de la información, etc. son elementos cardinales para potenciar un aprendizaje efectivo a través de los videojuegos (Killiemuir & McFarlane, 2003; Marín y García, 2005; Barendiegt & Bekker, 2011; Watson, Christopher & Harris, 2011; Contreras, 2013; Garrido, 2013, Alamri, Hassan, Hassain, Al-Qurishi, Aldukhayit & Hossain, 2014; Mortaraa, Catalanao, Bellottib, Fiuccic, Houry-Panchettid & Petridise, 2014). Es más, el informe realizado en 2012 por la Asociación Española de Distribuidores y Editores de Software de Entretenimiento (aDeSe), sobre la utilización de los videojuegos en el ámbito educativo, señalaba un aumento considerable de éstos por parte de los docentes en las aulas, incremento que alcanzaba el 30% de profesoras y profesores consultados. En dicho trabajo, los docentes participantes indican que su utilización como elemento o recurso curricular ha permitido que los y las estudiantes se motiven ante los conocimientos que les eran más difíciles de asimilar y/o comprender. Así mismo reflejaban también que al atraer su atención sobre un objeto concreto, -en este caso un contenido curricular-, su retentiva aumentaba considerablemente así como su capacidad mental. El aula se convertía en un espacio más dinámico, activo y atractivo, así como participativo. En esta línea encontramos los resultados de la investigación llevada a cabo por Williamson en 2009, en la que los y las docentes británicos consultados en un 55% los había incluido en su dinámica de aula y el 60% se encontraba en una posición positiva para introducirlos. Como vemos tanto estudiantes como profesorado son proclives a su uso educativo.

“La utilización de los videojuegos y juegos digitales a nivel educativo debe partir de la relación entre el mensaje que estos emiten y el universo que recrean y que el jugador, además, debe saber interpretar, pero he ahí un hándicap, a veces dicho universo no es bien interpretado, bien por no conocer el código icónico bien por no conocer el sentido del mensaje en sí mismo” (Marín, 2012b: 194).

Debemos ser conscientes que a través de cualquier actividad lúdica aprendemos, pero para que ese aprendizaje sea de carácter educativo hay que darle un sentido, una estructura didáctica, vinculada a una serie de objetivos y metas a lograr, competencias a desarrollar a través de una batería de actividades vinculadas a contenidos específicos de los currículos escolares. Y es ahí donde la figura del docente juega un papel sí no cardinal, sí prioritario, dado que en la medida en que éste contemple los recursos desde una perspectiva abierta, éstos podrán ser empleados como elemento más del aula, haciendo que no sean un distorsionador de la dinámica metodológica empleada a diario. Así cuando los y las estudiantes los tienen

interiorizados, no piensan que ese día es un día en el que no se van a impartir contenidos, sino que es otra forma más amena de aprenderlos. Un ejemplo de ello lo encontramos en la apuesta hecha por la Universidad de Berkeley en California, donde se oferta a los y las estudiantes un curso en el que la herramienta de trabajo es el juego *Starcraft*. Para ingresar en él se exigen conocimientos de ecuaciones diferenciales básicas y de cálculo. Dado que es un juego de estrategia en tiempo real, lo permite. El objetivo a lograr con los estudiantes es la aplicación de situaciones de simulación a la vida real a través del desarrollo del pensamiento crítico, la toma de decisiones en situaciones extremas.

Los beneficios de la aplicación didáctica o educativa de los videojuegos a las aulas son ya cada día más latentes. En la investigación llevada a cabo por Quintanal con estudiantes de Bachillerato dentro de las materias de Física y Química, propone el desarrollo del currículo de la mencionada asignatura a través de minijuegos. Señala que el empleo de estos permitió “el aumento de la motivación de los estudiantes, así como el afianzamiento de su autonomía, autoconfianza y autoestima, [...], contribuye a cumplir con los objetivos educativos en términos de contenidos, competencias (sobre todo sociales) y valores, favorece la consideración de los ritmos de aprendizaje, del trabajo en equipo y del progreso de las competencias intelectuales, desarrolla y potencia las destrezas TIC del alumno y la consideración de éstos como creadores de contenido científico que pueden compartir con sus compañeros” (Quintanal, 2013: 419).

3. Método

El interrogante de partida de esta investigación han sido ¿pueden los videojuegos modular las conductas de los y las jóvenes de hoy?, ¿es necesario un acercamiento desde la educación a ellos? Y ¿pueden ser empleados como recursos en las aulas para el desarrollo y comprensión de los contenidos del currículo?

A partir de éstos hemos planteado los siguientes objetivos de trabajo:

1. Determinar que los videojuegos son elementos que pueden modular las conductas, afectando a los sistemas de creencias, valores, actitudes, aptitudes de los estudiantes.
2. Esclarecer si los videojuegos son un recurso tecnológico que puede ayudar en la comprensión de los contenidos curriculares.
3. Determinar si los sistemas metodológicos deben emplearlos en las aulas para mejorar el clima de la misma.
4. Determinar si la educación debe contemplarlos desde una perspectiva didáctica y pedagógica.

3.1. El instrumento de recogida de datos

Para la recogida de los datos se empleó el método de la encuesta, y dentro de ésta la técnica del cuestionario. En este caso se tomó para su construcción el creado por García (2012), y a partir de éste se reformuló no sólo atendiendo a los intereses de la investigación, dado que la población objeto de estudio era diametralmente diferente (estudiantes de Secundaria vs. estudiantes Universitarios). Para ello se tomó dicho instrumento y se

redimensionó, además de eliminar los *ítems* correspondientes a la etapa educativa para la que inicialmente se había diseñado el cuestionario.

Para comprobar que el cuestionario medía aquello que pretendíamos conseguir y que respondía a los interrogantes de partida se sometió a pruebas de validez y fiabilidad.

Finalmente el instrumento estuvo compuesto por 23 *ítems*, con diferentes escalas de respuesta, agrupados en dos dimensiones. Así los *ítems* 1 al 14 forman parte de la dimensión 1 denominada “Actitud hacia los videojuegos”. Estos tenían una opción de respuesta de tipo nominal: sí, no, no sabe o no contesta. En cuanto a la segunda, la cual se ha llamado “Videojuegos y aula de primaria” se ha conformado por 9 *ítems*, con respuesta de escala tipo Likert, donde 1 corresponde con “totalmente en desacuerdo” y 5 con “totalmente de acuerdo”.

En lo que respecta a la validez del mismo, este fue sometido a la prueba de juicio de expertos. Para ello se seleccionó a un grupo de profesores que reunían los siguientes criterios: experiencia docente universitaria de más de 5 años, usuarios de videojuegos, uso de las tecnologías en su actividad diaria de aula, docencia en grado de Educación Primaria. Finalmente participaron 8 docentes que cumplían estos requisitos, siendo 5 hombres y 3 mujeres, de los que todos y todas desempeñaban su labor profesional en la Facultad de Ciencias de la Educación de diferentes universidades, a saber: 4 de ellos pertenecían a la Universidad de Córdoba, 2 a la Universidad de Granada y 2 a la de la Universidad de Málaga (ver tabla 1).

Tabla 1. **Distribución de los jueces**

	Universidad		
	Córdoba	Granada	Málaga
Mujer	2	1	1
Hombre	2	1	1

Fuente: Elaboración Propia.

La valoración de los jueces fue positiva, estando orientada a la agrupación de los *ítems* en las dos dimensiones en que quedaron finalmente distribuidos, dado que inicialmente no lo estaban.

Para determinar la fiabilidad del instrumento se ha procedido a realizar la prueba alfa de Cronbach. Realizada la prueba a todo el cuestionario se obtuvo una fiabilidad de 0,864, la cual según Mateo (2012) puede ser considerada de alta.

Tabla 2.

Ítem	Media de la escala si se elimina el ítem	Varianza de la escala si se elimina el ítem	Coefficiente de homogeneidad corregido	Coefficiente Alfa de Cronbach si se elimina el ítem
Aprender a trabajar de forma cooperativa y colaborativa a través del trabajo en equipo.	30,05	21,188	,545	,859
Distinguir las partes del cuerpo.	29,94	21,866	,615	,848
Aprender la sincronía entre los miembros superiores e inferiores del cuerpo.	29,88	23,057	,573	,852
Reconocer los colores primarios y secundarios.	29,76	22,325	,593	,850
Desarrollo del pensamiento "heurístico" (ensayo-error).	29,58	23,128	,580	,851
Autorregulación propio aprendizaje (evaluación continua).	29,92	21,624	,733	,836
Desarrollo del pensamiento inductivo.	29,86	22,646	,623	,847
Desarrollo de la memoria visual y retentiva.	29,49	23,682	,516	,856
Conocer el concepto de éxito y fracaso, arriba-abajo, dentro-fuera, antes-después, delante-detrás.	29,56	22,225	,617	,847

Fuente: Elaboración Propia

Seguidamente se ha considerado realizar un análisis exploratorio entre las variables de escala propuestas en el instrumento, para dotarlo de validez y para averiguar los factores latentes que existe en el mismo; para este fin, y tal como indica Marín García (2011), hemos efectuado los siguientes análisis: estadísticos descriptivos de las variables, correlaciones bivariadas de las mismas y, un análisis factorial exploratorio con máxima verosimilitud, siendo los resultados los siguientes.

En lo que se refiere a los estadísticos descriptivos, como podemos observar en la tabla 2, las variables de escala estudiadas oscilan entre los 88 y 87 casos; el mínimo de la mayoría de ellas es 1 y el máximo 5, siendo los mismos los valores extremos de los propuestos y disponibles. Respecto a la media, se muestra que la mayoría de los valores oscilan entre 3,44 y 3,95; asimismo uno de ellos alcanza el valor de 4. En conclusión, existe bastante variabilidad (valores de mínimo y máximo) y un moderado grado de uso en las variables por los usuarios encuestados (medias).

Tabla 3. Estadísticos Descriptivos de la dimensión 2

	N	Mín.	Máx.	M.	D.T
Aprender a trabajar de forma cooperativa y colaborativa a través del trabajo en equipo.	88	1	5	3,44	1,113
Distinguir las partes del cuerpo.	87	1	5	3,55	,899
Aprender la sincronía entre los miembros superiores e inferiores del cuerpo.	87	1	5	3,60	,784
Reconocer los colores primarios y secundarios.	88	1	5	3,70	,886
Desarrollo del pensamiento "heurístico" (ensayo-error).	87	2	5	3,93	,759
Autorregulación propio aprendizaje (evaluación continua).	88	1	5	3,58	,840
Desarrollo del pensamiento inductivo.	87	1	5	3,64	,807
Desarrollo de la memoria visual y retentiva.	88	2	5	4,00	,758
Conocer el concepto de éxito y fracaso, arriba-abajo, dentro-fuera, antes-después, delante-detrás.	88	1	5	3,95	,843

Fuente: Elaboración Propia

Con respecto a la prueba *r* de Pearson para determinar la existencia de correlación entre los *ítems* de la dimensión segunda, en la tabla 4 podemos consultar los resultados.

Tabla 4. **Correlaciones**

DIMENSIÓN VIDEOJUEGOS Y AULA DE PRIMARIA										
		Ítem 15	Ítem 16	Ítem 17	Ítem 18	Ítem 19	Ítem 20	Ítem 21	Ítem 22	Ítem 23
DIMENSIÓN VIDEOJUEGOS Y AULA DE PRIMARIA	Ítem 15 R	1	,498**	,414**	,554**	,259*	,509**	,381**	,313**	,328**
	P		,000	,000	,000	,015	,000	,000	,003	,002
	Ítem 16 R	,498**	1	,566**	,673**	,292**	,435**	,374**	,249*	,335**
	P	,000		,000	,000	,006	,000	,000	,020	,002
	Ítem 17 R	,414**	,566**	1	,442**	,381**	,476**	,455**	,189	,370**
	P	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,080	,000
	Ítem 18 R	,554**	,673**	,442**	1	,375**	,480**	,338**	,308**	,243*
	P	,000	,000	,000		,000	,000	,001	,004	,022
	Ítem 19 R	,259*	,292**	,381**	,375**	1	,566**	,458**	,548**	,591**
	P	,015	,006	,000	,000		,000	,000	,000	,000
	Ítem 20 R	,509**	,435**	,476**	,480**	,566**	1	,619**	,505**	,622**
	P	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000
	Ítem 21 R	,381**	,374**	,455**	,338**	,458**	,619**	1	,567**	,520**
	P	,000	,000	,000	,001	,000	,000		,000	,000
	Ítem 22 R	,313**	,249*	,189	,308**	,548**	,505**	,567**	1	,486**
	P	,003	,020	,080	,004	,000	,000	,000		,000
	Ítem 23 R	,328**	,335**	,370**	,243*	,591**	,622**	,520**	,486**	1
	P	,002	,002	,000	,022	,000	,000	,000	,000	

Fuente: Elaboración Propia

A la vista de los datos podemos afirmar que existe relación entre todos los *ítems* que componen esta dimensión, dado que existe nivel de significatividad bilateral, tanto al $n.s.=0,01$ y al $n.s.= 0,05$; aunque la relación entre los mismos fluctúa, atendiendo a cada *ítem*, entre baja (*ítem 22 x ítem 16*, $r=0,292$), media, marcada o notable (*ítem 16 x ítem 18*, $r=0,673$) y, muy alta o elevada (*ítem 1 x ítem 1*, $r=1$), tal y como categorizan Pérez Juste, García Llamas, Gil Pascual y Galán González (2009:134). En conclusión, a la vista de los resultados podemos observar que existirán entre uno y dos factores latentes dentro de la escala del instrumento.

Finalmente, el análisis factorial exploratorio, con máxima verosimilitud con vistas a la validación de las escalas, refleja los siguientes resultados:

Como se observa la medida de adecuación de Kaiser-Meyer-Olkin nos da un valor de 0,837, cercano a 1, lo cual indica que es factible realizar el análisis factorial exploratorio, asimismo, la prueba de esfericidad de Bartlett arroja significatividad ($p<0,001$).

Tabla 5. **Varianza Total Explicada**

Factor	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
Me gusta jugar a videojuegos	4,514	50,156	50,156	4,075	45,283	45,283	2,673	29,703	29,703
Leo revistas especializadas sobre videojuegos	1,337	14,857	65,013	,914	10,159	55,443	2,317	25,739	55,443
Leo por internet todo lo que sale nuevo de videojuegos	,708	7,869	72,882						
Leo en la carátula la clasificación del videojuego antes de usarlo	,602	6,687	79,569						
Me gusta comentar los videojuegos con amigos o conocidos	,537	5,963	85,532						
Participo en foros o chats sobre videojuegos	,421	4,682	90,213						
He participado en "partys" online	,371	4,122	94,335						
Imito a los personajes de los videojuegos a los que juego	,279	3,100	97,435						
Me gusta jugar a videojuegos para adultos	,231	2,565	100,000						

Fuente: Elaboración Propia

Seguidamente, analizamos la varianza extraída por los factores retenidos. Como podemos observar existen dos factores o escalas en las que cargan todos los resultados. El primero de ellos explica el 45,28% y el segundo el 55,44% de la varianza, lo cual implica que estos nueve *ítems* o preguntas del cuestionario se dividen en dos escalas o factores; como previamente se desprendía del análisis correlacional anterior.

A continuación, analizamos la matriz factorial y la matriz de factores rotados de los *ítems* estudiados:

Tabla 6. **Matriz factorial**

	Factor	
	1	2
Aprender a trabajar de forma cooperativa y colaborativa a través del trabajo en equipo.	,801	
Distinguir las partes del cuerpo.	,694	-,459
Aprender la sincronía entre los miembros superiores e inferiores del cuerpo.	,691	
Reconocer los colores primarios y secundarios.	,686	-,413
Desarrollo del pensamiento "heurístico" (ensayo-error).	,666	,371
Autorregulación propio aprendizaje (evaluación continua).	,651	,316
Desarrollo del pensamiento inductivo.	,630	
Desarrollo de la memoria visual y retentiva.	,625	
Conocer el concepto de éxito y fracaso, arriba-abajo, dentro-fuera, antes-después, delante-detrás.	,592	,347

Método de extracción: Máxima verosimilitud. a. 2 factores extraídos. Requeridas 4 iteraciones

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 7. **Matriz de factores rotados**

	Factor	
	1	2
Aprender a trabajar de forma cooperativa y colaborativa a través del trabajo en equipo.	,736	
Distinguir las partes del cuerpo.	,711	,418
Aprender la sincronía entre los miembros superiores e inferiores del cuerpo.	,687	
Reconocer los colores primarios y secundarios.	,666	
Desarrollo del pensamiento "heurístico" (ensayo-error).	,665	,307
Autorregulación propio aprendizaje (evaluación continua).		,813
Desarrollo del pensamiento inductivo.		,774
Desarrollo de la memoria visual y retentiva.		,590
Conocer el concepto de éxito y fracaso, arriba-abajo, dentro-fuera, antes-después, delante-detrás.	,328	,567

*Método de extracción: Máxima verosimilitud. Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 3 iteraciones

Fuente: Elaboración Propia

Como podemos observar en la tabla de la matriz factorial, existen dos factores o escalas sobre los que predominantemente cargan los *ítems* propuestos en el instrumento, como avanzaban las pruebas o análisis anteriores. La tabla correspondiente a la matriz de factores rotados, expone qué *ítem* o pregunta del cuestionario se clasificaría en cada factor. En otros términos, una escala estaría compuesta por los *ítems* 23, 20, 19, 22, 21 y 17, y otra, por 20, 21, 16, 18, 15 y el 17; los *ítems* 20, 21 y 17 podrían incluirse en cualquiera de los dos factores, aunque por su valor el 20 y 21 estarían en la escala 1 y el 17 en la escala 2.

3.2. Población y muestra

La población participante en este estudio estaba conformada por todos los alumnos y alumnas de Grado de Educación Primaria que se encontraban matriculados en la asignatura de formación básica denominada "Convivencia escolar y cultura de Paz", de segundo año de titulación. La muestra finalmente estuvo constituida por los y las estudiantes que el día que se

administró el instrumento asistieron al aula. La razón de tomar solo esta muestra, obedece a la disposición favorable del profesorado de esta materia a participar en el estudio, así como de los alumnos y las alumnas.

Atendiendo al género la muestra estaba conformada por 63,6% de hombres y 36,4% de mujeres. Si nos detenemos en la variable edad la muestra queda distribuida como puede consultarse en la gráfica 1.

Gráfica 1. **Distribución de la muestra en función de la edad**



Como podemos observar la muestra se encuentra ubicada en torno a los 20 (29,9%) y los 19 años (28,7), habiendo pocos estudiantes con edades superiores a 28 años, encontrándonos en todos los casos con una presencia de 1,1%.

En lo que se refiere a la distribución de los participantes en función del sexo y la edad (gráfica 2), como se puede consultar en la gráfica de contingencia resultante, la presencia de la mujer es superior en la edad de 19, 20, 21, 23, 26 y 30 años, mientras que es nula en 28,29,40 y 45 años.

Gráfica 2. **Contingencia sexo-edad.**



Con respecto a los resultados obtenidos del estudio de las frecuencias y porcentajes (tabla 8), podemos señalar que, en la dimensión 1, a la muestra participante le gusta jugar a videojuegos pero no suele leer revistas especializadas sobre este tema, ni en soporte papel ni en formato digital. Tampoco lee la caratula de información que tienen las cajas de embalaje de los videojuegos. No obstante, es llamativo que si bien le gusta jugar, no le interesa ni participar en chat o reuniones online sobre este tema ni suele comentar los temas de los juegos con sus colegas o imitar a los personajes en la vida real. Es significativo que se considere que este recurso puede ser educativo sin que los hayan empleado con ellos y ellas en el aula y su experimentación solo se reduzca a lo que ellos y ellas han empleado de forma autodidacta, por lo que señala que debería haber más de éstos de corte educativo. Por último, señalar que es significativo que la mayoría indique que dedicar horas a jugar no resta horas de su tiempo de estudio.

Tabla 8. **Frecuencias y porcentajes**

Dimensión 1: Actitud hacia los videojuegos		f. /%	f. /%	f. /%
		SI	NO	NS/NC
1.	Me gusta jugar a videojuegos	54 61.4%	33 37.5%	1 1.1%
2.	Leo revistas especializadas sobre videojuegos	4 4.5%	84 95.5%	
3.	Leo por internet todo lo que sale nuevo de videojuegos	3 3.4%	85 96.6%	
4.	Leo en la carátula la clasificación del videojuego antes de usarlo	20 22.7%	65 75%	1 1.1%
5.	Me gusta comentar los videojuegos con amigos o conocidos	33 37.5%	55 62.5%	
6.	Participo en foros o chats sobre videojuegos	2 2.3%	84 95.5%	2 2.3%
7.	He participado en "partys" online	15 17%	71 80.7%	2 2.3%
8.	Imito a los personajes de los videojuegos a los que juego	2 2.3%	85 96.6%	1 1.1%
9.	Me gusta jugar a videojuegos para adultos	30 2.3%	47 96.6%	11 1.1%
10.	Los videojuegos pueden ser educativos	69 78.4%	10 11.4%	9 10.4%
11.	El profesor/a utiliza los videojuegos en clase	8 9.1%	72 81.8%	8 9.1%
12.	Me gustaría que hubiese más videojuegos educativos	76 86.4%	7 8%	5 5.7%
13.	He jugado alguna vez a videojuegos educativos	59 67%	24 27.3%	4 4.5%
14.	Jugar a los videojuegos afecta negativamente a mis estudios	11 12.5%	53 60.2%	23 26.1%

Fuente: Elaboración Propia

4. Resultados

4.1. Estudio descriptivo.

Tabla 9. Frecuencias y porcentajes

2. Dimensión: Videojuegos y aula de primaria		f. /%	f. /%	f. /%	f. /%	f. /%
		1	2	3	4	5
15.	Aprender a trabajar de forma cooperativa y colaborativa a través del trabajo en equipo.	5 5.7%	16 18.2%	14 15.9%	41 46.6%	12 13.6%
16.	Distinguir las partes del cuerpo.	2 2.3%	8 9.1%	27 30.7%	40 45.5%	10 11.4%
17.	Aprender la sincronía entre los miembros superiores e inferiores del cuerpo.	1 1.1%	6 6.8%	27 30.7%	46 52%	7 8%
18.	Reconocer los colores primarios y secundarios.	2 2.3%	5 5.7%	24 27.3%	43 48.9%	14 15.9%
19.	Desarrollo del pensamiento "heurístico" (ensayo-error).		4 4.5%	16 18.2%	49 55.7%	18 20.5%
20.	Autorregulación propio aprendizaje (evaluación continua).	1 1.1%	6 6.8%	33 37.5%	37 42%	11 12.5%
21.	Desarrollo del pensamiento inductivo.	1 1.1%	5 5.7%	28 31.8%	43 48.9%	10 11.4%
22.	Desarrollo de la memoria visual y retentiva.		4 4.5%	13 14.8%	50 56.8%	21 23.9%
23.	Conocer el concepto de éxito y fracaso, arriba-abajo, dentro-fuera, antes-después, delante-detrás.	1 1.1%	4 4.5%	15 17%	46 52.3%	22 25%

Fuente: Elaboración Propia

Como podemos observar en la tabla 9, los y las estudiantes participantes en este estudio señalan que están de acuerdo en que los videojuegos pueden ser contemplados como una herramienta para trabajar de forma colaborativa y para ayudar a desarrollar contenidos curriculares relacionados con las ciencias naturales, en concreto con el cuerpo humano en general. Igualmente se posicionan para los contenidos relacionados con las artes visuales y el desarrollo del pensamiento heurístico e inductivo, así como de la memoria visual y retentiva. De la misma manera consideran estar de acuerdo con que los videojuegos educativos ayudan en el aprendizaje inductivo y con los conceptos básicos de éxito y fracaso, arriba y abajo, dentro-fuera, antes-después y delante-detrás.

4.2. Anova de un factor

Al efectuar diversos análisis de varianzas ($n.s.=0,05$) entre las diferentes variables que describen la actitud hacia los videojuegos y las variables que se engloban en los videojuegos de primaria, obtenemos los siguientes resultados:

Los estudiantes que les gusta jugar a los videojuegos sí desarrollan el pensamiento heurístico a través del ensayo-error ($F=4,052$ y $p=0,021$, $\bar{x}=4,02$).

De igual manera, aquellos que leen en la carátula la clasificación del videojuego antes de usarlo desarrollan este tipo de pensamiento ($F=4,769$ y $p=0,011$, $\bar{x}=4,35$).

La muestra que le gusta comentar los videojuegos con amigos y conocidos desarrollan el pensamiento heurístico a través del ensayo-error ($F=9,851$ y $p=0,002$, $\bar{x}=4,25$), maduran la memoria visual y retentiva ($F=4,290$ y $p=0,041$, $\bar{x}=4,21$) y, conocen mejor los conceptos de éxito-fracaso, arriba-abajo, dentro-fuera, antes-después, y delante-detrás ($F=9,953$ y $p=0,002$, $\bar{x}=4,30$), al contrario de los que no lo comentan o no saben o no contestan.

El alumnado que sí participa en foros o chats sobre videojuegos reconoce mejor los colores primarios y secundarios ($F=4,152$ y $p=0,019$, $\bar{x}=4,00$), desarrolla el pensamiento inductivo ($F=5,908$ y $p=0,004$, $\bar{x}=4,50$) y, la memoria visual y retentiva ($F=8,326$ y $p<0,001$, $\bar{x}=4,00$) frente aquellos que no participan o no saben o no contestan a esta cuestión.

Las personas que participan en partys online desarrollan más la memoria visual y retentiva ($F=3,489$ y $p=0,035$, $\bar{x}=4,33$) en relación a los que no participan o no saben o contestan a este asunto.

Los y las estudiantes que expresan que no imitan a los personajes de los videojuegos a los que juegan desarrollan el pensamiento inductivo ($F=4,580$ y $p=0,013$, $\bar{x}=3,69$), y la memoria visual y retentiva ($F=6,003$ y $p=0,004$, $\bar{x}=4,05$) frente a los que exponen que si lo hacen o que no saben o no contestan.

El alumnado que comenta que si le gusta jugar a videojuegos para adultos desarrollan más el pensamiento heurístico a través del ensayo-error ($F=3,183$ y $p=0,047$, $\bar{x}=4,21$) y la memoria visual y retentiva ($F=3,803$ y $p=0,026$, $\bar{x}=4,30$) frente a los que expresan que no les gusta jugar a estos videojuegos, o los que no saben o no contestan.

La muestra que opina que los videojuegos pueden ser educativos aprenden mejor a trabajar de forma cooperativa y colaborativa a través del trabajo en equipo ($F=3,145$ y $p=0,045$, $\bar{x}=3,58$) y desarrollan el pensamiento heurístico a través del ensayo-error ($F=5,156$ y $p=0,008$, $\bar{x}=4,06$) respecto a los que consideran que los videojuegos no pueden ser educativos o no saben o no contestan.

Las personas que opinan que les gustaría que hubiese más videojuegos educativos desarrollan mayormente el pensamiento heurístico a través del ensayo-error ($F=4,650$ y $p=0,012$, $\bar{x}=4,01$).

Por el contrario, leer revistas especializadas sobre videojuegos, leer por internet todo lo que sale nuevo de videojuegos, la utilización por parte del profesorado de los videojuegos en clase, el jugar alguna vez a videojuegos educativos o la opinión de que jugar a los videojuegos afecta negativamente a los estudios, no revelan diferencias significativas en la macro dimensión "los videojuegos en primaria". En otros términos, el análisis de varianza o Anova no refleja resultados relevantes.

5. Conclusiones

La incorporación de las TICs a las aulas de cualquier nivel educativo es hoy una realidad, sin embargo algunas de ellas son contempladas desde una perspectiva bien de incredulidad bien de negatividad que hacen que herramientas como los videojuegos sean desechadas de la esfera formativa sin brindarles una oportunidad. Como hemos podido contemplar en este estudio, la realidad de los maestros y maestras en formación indica que son un elemento a introducir en sus metodologías de aula.

Atendiendo a los objetivos planteados en esta investigación, podemos comprobar que en relación al objetivo 1 (Determinar que los videojuegos son elementos que pueden modular las conductas, afectando a los sistemas de creencias, valores, actitudes, aptitudes de los estudiantes), los videojuegos son considerados por los maestros y las maestras en formación como un mecanismo que modula las conductas y personalidades de los y las que los emplean sin una supervisión educativa. Están determinados por las temáticas y las lecturas que se hacen en torno al tema en revistas y medios digitales.

En lo que se refiere al objetivo 2 (Esclarecer si los videojuegos son un recurso tecnológico que puede ayudar en la comprensión de los contenidos curriculares), los y las estudiantes de este estudio así como los del realizado por Quintanal (2013) y la de Herrero, del Castillo, Monjalet, García-Varela, Checa y Gómez (2014) reflejan los mismos resultados: los videojuegos hacen más amenos el desarrollo curricular de la formación.

Con respecto al objetivo 3 (Determinar si los sistemas metodológicos deben emplearlos en las aulas para mejorar el clima de la misma) al igual que los resultados de Annetta, Minogue, Holmes. & Cheng (2009) los alumnos y las alumnas disfrutaban más de sus clases y sienten un mayor nivel de compromiso y motivación e intensidad intelectual durante el proceso de aprendizaje apoyado en este tipo de recursos.

Por último el objetivo 4 (Determinar si la educación debe contemplarlos desde una perspectiva didáctica y pedagógica) confirma los datos aportados por el Proyecto Tomorrow (2008). En este un 65% de las profesoras y profesores consultados está interesado en incluir los videojuegos en el aula, y al 50% le interesaría aprender sobre ellos para poder incorporarlos como estrategia de enseñanza. Como vemos tanto profesores y profesoras, con diversos grados de experiencia docente, coinciden con los y las docentes en formación inicial que han participado en este trabajo. Igualmente el trabajo desarrollado por Kenritchi, Hurumi y Bai (2010) confirma esta afirmación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

aDeSe (2012). A'12. *Anuario de la industria del videojuego*. Disponible en http://www.adese.es/anuario2012/ANUARIO_ADESE_2012.pdf, (consultado el 18 de junio de 2013).

Alamri, A., Hassan, M. M., Hossain, M. A., Al-Qurishi, M., Aldukhayil, Y., & Hossain, M. S. (2014). "Evaluating the impact of a cloud-based serious game on obese people". *Computer in Human Behaviour*, 30, 468-475.

Annetta, L. A., Minogue, J., Holmes, Shawn Y. & Cheng, M-T. (2009). *Investigating the impact of video-games on high schools student's engagement and learning about generics*. *Computer & Education*, 53, 74-85.

Barendiegt, W. & Bekker, T. M. (2011). "The influence of the level of free-choice learning activities on the use of an educational computer game". *Computer & Education*, 56, 80-90.

Contreras, R. S. (2013). Acercamiento a las características de los videojuegos y sus beneficios en el aprendizaje. II Congreso Internacional de videojuegos y educación. Cáceres, Octubre de 2013. Disponible en http://repositori.uvic.cat/xmlui/bitstream/handle/10854/2753/artconlll_a2013_contreras_ruth_acercamiento_caracteristicas_videojuegos.pdf?sequence=1, (consultado el 21 de mayo de 2014).

Del Moral, E. & Villalustre, L. (2014). Instrumentos para la evaluación y análisis de videojuegos desde una perspectiva educativa. En F.I. Revuelta, M. R. Fernández, M. I. Pedrera & J. Valverde (Coords.). *Actas del II Congreso Internacional de Videojuegos y Educación*. Cáceres: Bubllokpublishing, 92-104.

EdTechReview (2013). What is GBL-Game Based Learning? Disponible en: <http://edtechreview.in/dictionary/298-what-is-game-based-learning>, (consultado el 2 de junio de 2014).

- Gros, B.** (2002). "Nuevos medios para nuevas formas de aprendizaje: el uso de los videojuegos en la enseñanza". *Revista Red Digital*. 3. Recuperado de http://reddigital.cnice.mec.es/3/firmas/firmas_gros_ind.html, (consultado el 24 de noviembre de 2007).
- Hamlen, K. R.** (2011). "Children's choices and strategies in videogames". *Computer in Human Behaviour*. 27, 532-539. Doi: 101016/j.chb.2010.10.001.
- Hobbs, R.** (2010) *Digital and media literacy: a plan of action*. USA: The Aspen Institute. Disponible en <http://www.knightcomm.org/digital-and-media-literacy/from-report-to-action/>, (consultado el 20 de noviembre de 2010).
- Kim, Y. & Ross, S. D.** (2006). "An exploration of motives in sport videogames". *International Journal of Sports Marketing Sporrship*. 8(1), 34-46.
- Kirriemuir, J. & McFarlane, A.E.** (2003). *Literature review in games report*. Bristol, Nesta Futurelab.
- Marín García, J.A.** (2011). *Pasos previos en SPSS para la validación de escalas*. Universitat Politècnica de Valencia (UPV). Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=28iGvEpmfXw>, (consultado el 5 de mayo de 2014).
- Marín, V. & Maldonado, G. A.** (2014). "Propuesta de desarrollo curricular en la etapa de primaria a través de los videojuegos". *Actas II Congreso Virtual Internacional sobre Innovación Pedagógica y Práxis Educativa*. Sevilla, marzo de 2014. En prensa.
- Marín, V. & Martín, J.** (2014). "¿Podemos utilizar los videojuegos para el desarrollo del currículo de la etapa de infantil?" *NAER*. 3(1), 20-25. Disponible en <http://naerjournal.ua.es/article/download/v3n1-3/91>, (consultado el 25 de mayo de 2014).
- Marín, V.** (2006). "Los videojuegos en el ámbito de la familia. Propuesta de trabajo colaborativo". *Aula Abierta*. 87, 71-84.
- Marín, V.** (2012a). "El ayer y el hoy de los videojuegos y juegos digitales". En V. Marín (coord.). *Los videojuegos y los juegos digitales como materiales educativos*. Madrid, Síntesis, 19-33.
- Marín, V.** (2012b). "Investigando sobre el potencial psicossocioeducativo de los videojuegos y juegos digitales". (En V. Marín (coord.). *Los videojuegos y juegos digitales como materiales educativos*. Síntesis, Madrid, 193-218.
- Marín, V. y García, M^a D.** (2005). "Los videojuegos y su capacidad didáctico formativa". *Pixel Bit, Revista de Medios y Educación*. 26, 113-119.
- Marín, V., Muñoz, J.M. & Sampedro, B.E.** (2013). "Trabajando con videojuegos el currículo de grado de Educación Infantil". En E. Corbi, E. López, F. M. Sirignano, J. L. Sarasola y J. González (coord.). *II Seminario Científico Internacional sobre Formación Didáctica con Tecnologías Web 2.0*. Sevilla: AFOE, 148-156.
- Marín, V., Ramírez, A. & Cabero Almenara, J.** (2010). "Los videojuegos en el aula de primaria. Propuesta de trabajo basado en competencias básicas". *Comunicación y Pedagogía, Primeras Noticias*. 244,13-18.
- Mateo, J.** (2012). "La investigación ex post-facto". En Bisquerra, R. (coord.). *Metodología de investigación educativa*. Madrid, La Muralla., 195-229.
- Mortaraa, M., Catalanoa,Ch. E., Bellottib,F., Fiuccic,G., Houry-Panchettid,M. & Petridise, P.** (2014). "Learning cultural heritage by serious games". *Journal of Cultural Heritage*. 15, 318-325.
- Pérez Juste, R., García Llamas, J.L., Gil Pascual, J. A. & Galán González, A.** (2009). *Estadística aplicada a la educación*. Madrid, Pearson Educación y UNED.
- Project Tomorrow** (2008). *Speak up 2007 for students, teachers, parents and administrators*. Disponible en <http://www.tomorrow.org/docs/national%20findings%20speak%20up%202007.pdf>, (consultado el 21 de mayo de 2014).
- Raña, J. C:** (2003). "Los microciberjuegos y el aprendizaje de las ciencias sociales: el mundo de JAVA". *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*. 9(2), 236-246.
- Watson, W., Christopher, J.M. & Harris, C.A:** (2011). "A case study of the in-class use of a videogame for teaching high school". *Computers & Education*, 56, 466-476.
- Williamson, B.** (2009). *Computer games, schools and Young people. A report for educators on wing games for learning*. Disponible en http://www2.futurelab.org.uk/resources/documents/project_reports/becta/Games_and_Learning_educators_report.pdf, (consultado el 21 de mayo de 2014).

Legislación consultada.

Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre de 1990, de Ordenación General del Sistema Educativo. Disponible en <http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1990-24172> (consultado el 2 de junio de 2014).

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf>, (consultado el 3 de febrero de 2014).

Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (2013). Disponible en <http://www.boe.es/boe/dias/2013/12/10/pdfs/BOE-A-2013-12886.pdf>, (consultado el 3 de febrero de 2014).