



EDUCAR

ISSN: 0211-819X

educar@uab.cat

Universitat Autònoma de Barcelona

España

Sánchez-Rivas, Enrique; Ruiz-Palmero, Julio; Sánchez-Rodríguez, José  
Videojuegos frente a fichas impresas en la intervención didáctica con alumnado con  
necesidades educativas especiales  
EDUCAR, vol. 53, núm. 1, 2017, pp. 29-48  
Universitat Autònoma de Barcelona  
Barcelona, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=342149105003>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Videojuegos frente a fichas impresas en la intervención didáctica con alumnado con necesidades educativas especiales

Enrique Sánchez-Rivas

Julio Ruiz-Palmero

José Sánchez-Rodríguez

Universidad de Málaga. España.

enriquesr@uma.es

julio@uma.es

josesanchez@uma.es



Recibido: 2/1/2016

Aceptado: 17/2/2016

Publicado: 23/12/2016

## Resumen

Este artículo presenta una investigación cuyo objetivo fue conocer la percepción del profesorado de la etapa de Educación Primaria que imparte docencia directa a alumnado con necesidades educativas especiales sobre la implementación didáctica, mediante tabletas, de diferentes videojuegos como recurso para trabajar la capacidad de razonamiento. Para ello se diseñó un cuestionario que se aplicó a dos muestras compuestas por un total de 823 docentes de 131 colegios. Los participantes se clasificaron en función de si usaban, como recurso didáctico principal, los videojuegos ejecutados en dispositivos portátiles o fichas impresas de razonamiento. Para analizar los datos obtenidos se recurrió al estudio de los estadísticos descriptivos prestando especial atención a las medidas de tendencia central. La comparación entre los dos grupos se realizó a través de las puntuaciones medias, sometidas a la prueba *t* de Student. Los resultados obtenidos reflejaron que el profesorado percibió ventajas atribuidas al uso de videojuegos en educación especial. Las conclusiones indican que los docentes que han implementado los videojuegos aprecian mejoras respecto al trabajo en el aula del razonamiento con alumnado con necesidades educativas especiales en aspectos como el aprovechamiento del tiempo, la motivación, el rendimiento o la extensión del proceso educativo fuera del aula.

**Palabras clave:** videojuegos; ludificación; educación inclusiva

**Resum.** *Videojocs enfront de fitxes impreses en la intervenció didàctica amb alumnat amb necessitats educatives especials*

Aquest article presenta una investigació l'objectiu de la qual va ser conèixer la percepció del professorat de l'etapa d'Educació Primària que imparteix docència directa a alumnat amb necessitats educatives especials sobre la implementació didàctica, mitjançant tauletes, de diferents videojocs com a recurs per treballar la capacitat de raonament. Per a això es va dissenyar un qüestionari que es va aplicar a dues mostres compostes per un total de 823 docents de 131 col·legis. Els participants es van classificar en funció de si feien servir, com

a recurs didàctic principal, els videojocs executats en dispositius portables o fitxes impresa de raonament. Per analitzar les dades obtingudes es va recórrer a l'estudi dels estadístics descriptius prestant una atenció especial a les mesures de tendència central. La comparació entre els dos grups es va fer a través de les puntuacions mitjanes, sotmeses a la prova *t* de Student. Els resultats obtinguts van reflectir que el professorat va percebre avantatges atribuïts a l'ús de videojocs en educació especial. Les conclusions indiquen que els docents que han implementat els videojocs aprecien millores respecte al treball a l'aula del raonament amb alumnat amb necessitats educatives especials en aspectes com ara l'aprofitament del temps, la motivació, el rendiment o l'extensió del procés educatiu fora de l'aula.

**Paraules clau:** videojocs; ludificació; educació inclusiva

**Abstract.** *Video games versus printed cards in a teaching implementation with special educational needs students*

This article presents a research study whose aim was to determine the perception of primary school teachers of special educational needs students regarding the use of tablets and video games as a resource to work on reasoning abilities. A questionnaire was designed and administered to 823 teachers from 131 schools. The participants were classified according to whether they used video games on portable devices or printed cards as the main resource for teaching reasoning. Descriptive statistics were used to analyze the data, paying particular attention to measures of central tendency. A Student's t-test was performed to compare the average score of the two groups. The results show that teachers perceived advantages to using video games in special education. In conclusion, video games improve the use of time, motivation and academic performance in students with special educational needs and permit extending learning beyond the classroom.

**Keywords:** video games; gamification; inclusive education

## Sumario

- |                      |                            |
|----------------------|----------------------------|
| 1. Introducción      | 4. Resultados              |
| 2. Método            | 5. Discusión               |
| 3. Análisis de datos | Referencias bibliográficas |

## 1. Introducción

Este trabajo propone una revisión de recursos didácticos aplicados en el ámbito de la educación primaria, y en concreto en lo relativo a la atención educativa específica al alumnado con necesidades educativas especiales (NEE), con el fin de identificar la influencia didáctica de la implementación de videojuegos para mejorar determinados componentes del proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula, con respecto al trabajo tradicional con fichas impresas.

El uso de videojuegos en el ámbito educativo responde a la necesidad de aprovechar las potencialidades de este recurso en contextos diferentes a los habituales. Esta técnica se conoce como *ludificación* (Werbach y Hunter, 2012). Son diversos los estudios sobre el aprendizaje basado en el juego (Kim et al., 2014; Marín, Maldonado y López, 2015; Marín, Muñoz y Sampredo, 2013;

Marín, Ramírez y Cabero, 2010; Small y Vorgan, 2008) que concluyen que se trata de un recurso adecuado para el aula, el cual aporta un considerable incremento del factor motivacional para el aprendizaje, al tiempo que incide positivamente sobre el aprovechamiento del tiempo de clase y sobre el rendimiento, y coloca al alumnado en situación de resolver problemas cognitivos.

El alumnado con NEE —entendido como aquel que requiere determinados apoyos y actuaciones educativas específicas derivadas de discapacidad o trastornos graves de conducta— forma parte de la diversidad del aula y, por tanto, está incluido en la población de referencia de los estudios citados. Sin embargo, las demandas específicas de estos estudiantes recomiendan abrir una línea de investigación en este sentido. El profesorado que ha implementado las TIC en la atención a las NEE destaca en ellas su carácter motivador para aprender y su aplicabilidad para el desarrollo cognitivo (Ramírez, Domínguez y Clemente, 2007). También hay evidencias de las aportaciones de este recurso didáctico en la mejora de la autoestima del alumnado con NEE (Bollinger y Wasilik, 2009; Castro, 2012).

En este punto cabe destacar que en el año 2008 se celebró la 48<sup>a</sup> Conferencia Internacional de Educación, bajo el título «Inclusive education: The way of the future», promovida por la UNESCO y en la que ya se otorgaba relevancia al papel del docente como facilitador de entornos inclusivos, uno de los puentes clave en una educación de calidad, y se cuestionaba si la cultura de la inclusión es algo que se puede adquirir en la formación inicial del docente o, por el contrario, debe dotarse de competencias y herramientas metodológicas adecuadas para responder a las demandas de inclusión existentes en las aulas (Sampedro y McMullin, 2015).

Rodríguez y Arroyo (2014) afirman que los videojuegos son una herramienta fundamental en los procesos de enseñanza-aprendizaje para desarrollar todos los aspectos de la inclusión que tienen que ver con la competencia social y cívica. Por otro lado, Marín y Ramírez (2012) sostienen que promueven el entretenimiento y la motivación que los videojuegos llevan intrínsecos, lo que permite la socialización con el resto del grupo de alumnos. Del mismo modo, posibilitan la individualización de los procesos cognitivos del alumnado al atender los diferentes estilos de aprendizaje y de comunicación y al disminuir las barreras que pueden aparecer por la diversidad, lo que refuerza la autoestima y disminuye la exclusión y la marginalidad (Marín y García, 2005).

Para concluir, hay que resaltar que los videojuegos son recursos eficaces e innovadores en los procesos de enseñanza y aprendizaje, más si cabe dentro de un marco de educación inclusiva con alumnado con NEE. Su aplicación en educación potencia habilidades y valores como el trabajo colaborativo, el liderazgo y la actitud positiva ante el fallo, lo que posibilita el acceso al aprendizaje sin el prejuicio de la exclusión (Earp et al., 2014), logra un cambio en la actitud del alumnado y permite su aprendizaje de una manera gratificante (Díaz y Troyano, 2013).

Por otra parte, el gran desarrollo actual de la tecnología portable, su implementación en las aulas y la amplia oferta de videojuegos disponible para tabletas

y teléfonos inteligentes son elementos valedores para diseñar modelos de ludificación a través del aprendizaje electrónico móvil. Además de ello, el teléfono móvil es hoy en día mucho más que un teléfono inteligente (Chóliz, 2008).

El aprendizaje electrónico móvil o aprendizaje móvil (*m-learning*) supone una evolución adaptativa del aprendizaje electrónico (*e-learning*) fundamentada en la implementación de dispositivos móviles como recurso en el proceso didáctico. Brazuelo y Gallego (2011) definen el aprendizaje móvil como «la modalidad educativa que facilita la construcción del conocimiento, la resolución de problemas de aprendizaje y el desarrollo de destrezas o habilidades diversas de forma autónoma y ubicua gracias a la mediación de dispositivos móviles portables» (p. 17).

Tomando como base los resultados de diferentes informes acerca de las perspectivas de las TIC en educación (Beranuy y Sánchez-Carbonell, 2007; Durall et al., 2012; Sharples et al., 2013; UNESCO, 2012), todos coinciden en destacar la tecnología móvil como la de mayor impacto en la actualidad; en la experiencia objeto de este estudio se han utilizado tabletas digitales de diez pulgadas y sistema Android como medio para implementar el modelo ludificado.

El aprendizaje móvil no deja de ser un campo de investigación relativamente reciente (aproximadamente una década), pero está muy consolidado. Los trabajos revisados (Corlett y Sharples, 2005; Dogbey et al., 2014; Gaudill, 2007; Gómez, 2013; Guy, 2009; Kadirire, 2007; Kukulski-Hulme et al., 2009; Pachler et al., 2010; Ryu y Parsons, 2008; Sandberg et al., 2011; Traxler, 2011; Woodill, 2011) analizan las aportaciones, posibilidades y obstáculos potenciales de la irrupción de la tecnología móvil en diferentes contextos educativos. En sus conclusiones se constata una coincidencia en torno al potencial de esta tecnología para lograr el aprendizaje ubicuo (Sung, 2009) o, dicho de otro modo, para trascender la separación artificial entre el aprendizaje realizado en la institución educativa y el que se genera fuera de ella. A ello contribuye el hecho de que los dispositivos móviles se han adaptado perfectamente al estilo de vida actual y se han convertido en indispensables, especialmente para los jóvenes (Ruiz y Belmonte, 2014). La razón de ello tiene que ver con que, a pesar de que «las aplicaciones móviles han mejorado las prestaciones para el aprendizaje, a veces faltan estrategias pedagógicas adaptadas [...]», lo que constituye un reto para la implantación de esta tecnología» (Gros, 2013: 87). Esta carencia en el plano pedagógico dota de sentido y oportunidad la búsqueda de respuestas sobre la integración de la tecnología portable en un modelo pedagógico como el ludificado.

Sin duda, el uso didáctico de videojuegos a través de la tecnología de aprendizaje móvil abre un amplio campo de investigación por explorar que puede reportar interesantes respuestas de cara a la mejora de la calidad de la educación. Nuestra aportación se concreta en conocer la percepción del profesorado de Educación Primaria, según su propia experiencia en la atención directa al alumnado con síndrome de Down, sobre aspectos didácticos concretos, como son: el aprovechamiento del tiempo, la motivación, el rendimiento o la extensión del proceso educativo fuera del aula.

## 2. Método

### 2.1. *Objetivos e hipótesis*

La investigación planteada pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- Conocer la percepción del profesorado de Educación Primaria que presta atención directa al alumnado con NEE sobre el trabajo en el aula del razonamiento a través de videojuegos frente al modelo pedagógico empleado habitualmente (al que llamaremos «tradicional»), basado en fichas impresas.
- Determinar el grado de satisfacción del profesorado de Educación Primaria con respecto a su participación en una situación didáctica organizada de acuerdo con el modelo de ludificación, implementado a través de tabletas con sistema Android; y ponerlo en comparación con la satisfacción que se deriva del modelo pedagógico tradicional.

Partiendo de estos dos objetivos, se concretan las hipótesis de trabajo (H) y sus correspondientes variables dependientes (VD) e independientes (VI):

- H1. La aplicación del modelo de ludificación (VI) a través de dispositivos portables mejora la percepción que el profesorado tiene sobre su aprovechamiento del tiempo de clase (VD1), la motivación con la que afronta la materia (VD2) y su rendimiento (VD3) respecto al modelo pedagógico tradicional.
- H2. La aplicación del modelo de ludificación (VI) a través de dispositivos portables propicia que el aprendizaje de nuestro alumnado tenga un nivel de continuidad fuera del aula (VD4) superior al que propicia el modelo pedagógico tradicional.
- H3. La aplicación del modelo de ludificación (VI) a través de dispositivos portables favorece que nuestro alumnado tenga un grado de satisfacción (VD5) más elevado en comparación con el obtenido en el modelo pedagógico tradicional.

Para reducir la incidencia de variables extrañas, la aplicación del modelo pedagógico se desarrolló en centros educativos de la Comunidad Autónoma de Andalucía, que cuentan con un modelo similar de tabletas digitales (y la misma versión del sistema operativo Android), proporcionadas por la administración educativa como parte de la dotación de TIC correspondiente al curso escolar 2014/2015.

### 2.2. *Diseño*

El presente trabajo se concibe como un acercamiento inicial a la realidad investigada. Desde el punto de vista metodológico, esta finalidad y la naturaleza de los objetivos propuestos recomiendan orientar el estudio hacia un

diseño de encuesta para dos grupos utilizando el cuestionario como instrumento de recogida de información.

Tomando como base el esquema que presentan Cohen y Manion (2002) para estructurar el proceso en un estudio de encuesta, hemos articulado tres fases (F) para la organización de los momentos y acciones llevadas a cabo por el grupo de investigación:

- F1. Planteamiento. Esta fase se inicia con un análisis de las posibilidades para la aplicación de un modelo pedagógico ludificado a través de tecnología de aprendizaje móvil en la atención educativa específica del alumnado con NEE, y las ventajas que ello tendría para el proceso de enseñanza y aprendizaje en el contexto escolar. La evidente determinación favorable del grupo de investigación da paso a la propuesta de objetivos y al diseño de la intervención didáctica. Paralelamente, se realizó el diseño del instrumento de recogida de información, que será descrito más adelante.
- F2. Intervención didáctica y recogida de datos. El equipo de investigación seleccionó los siguientes videojuegos del Play Store de Google:

- *Animal Puzzle*
- *Sopa de letras*
- *Memory Game*
- *Mahjong Solitaire Epic*
- *Pac-Man*
- *Tres en línea*
- *Conecta 4*
- *Angry Birds*

Se le presentó al profesorado de Educación Primaria a través de una aplicación (de creación propia) para Android. La descarga de dicha aplicación es pública y gratuita, y se le facilitó a través del siguiente código QR.



**Figura 1.** Código QR de la aplicación para Android.

Fuente: elaboración propia.

F3. Análisis de datos y reflexión. El fin último de esta investigación es la mejora de la calidad de la docencia. Por ello, una vez realizado el análisis de datos mediante su tratamiento informático con el *software* de estadística SPSS (versión 22), se convocaron sesiones de reflexión en torno a los resultados. De estas sesiones surgieron las interpretaciones más relevantes que dieron lugar a las conclusiones que hemos recogido en este artículo.

### 2.3. *Participantes*

Esta investigación tiene su elemento clave en la descripción de las variables definidas para la totalidad de la población: los docentes de Educación Infantil y Primaria adscritos al ámbito de influencia del Centro del Profesorado de Málaga, un total de 3.022 docentes (ver el gráfico 1), y destinados a centros de Educación Infantil y Primaria (CEIP) (ver el gráfico 2). Se realiza, por tanto, un muestreo no probabilístico (accidental) determinado por la facilidad de acceso a través de los teléfonos móviles y correos electrónicos registrados en la base de datos de dicho centro del profesorado (ver la tabla 1).

En relación con la muestra cabe destacar, como dato relevante para la investigación, que todos los sujetos disponían de un teléfono inteligente que utilizaban de forma habitual, por lo que su nivel de conocimiento y destreza sobre el recurso TIC (instalación de aplicaciones, navegación por Internet, visualización de vídeos, manejo del teclado táctil, etc.) era muy adecuado para la intervención didáctica programada.

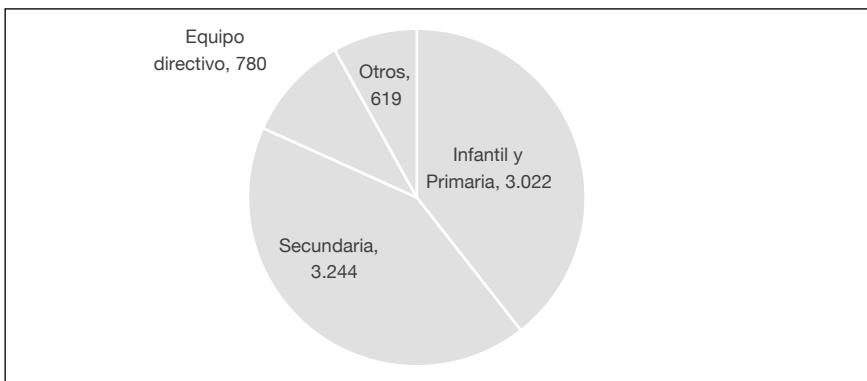


Gráfico 1. Distribución de los docentes adscritos al Centro del Profesorado de Málaga por perfiles.

Fuente: Centro del Profesorado de Málaga (2015).

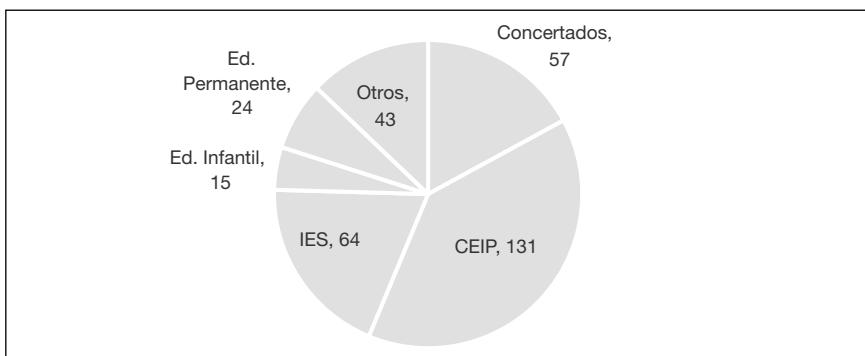


Gráfico 2. Distribución de centros educativos adscritos al Centro del Profesorado de Málaga.

Fuente: Centro del Profesorado de Málaga (2015).

Tabla 1. Organización de los participantes

	Profesorado	Modelo tradicional	Modelo Iudificado
Población (N)	3.022	—	—
Contactados	2.406	—	—
Muestra (n)	823	321	502

Fuente: elaboración propia.

## 2.4. Instrumentos

Para la recogida de datos sobre las variables definidas, se ha utilizado un cuestionario de 20 ítems, con formato de respuesta tipo Likert de cinco opciones (5 = siempre, 4 = con frecuencia, 3 = a veces, 2 = poco, 1 = nunca), y estructurado en seis áreas de interés: aprovechamiento de clase, motivación, rendimiento, ubicuidad y satisfacción. Cada una de las áreas de interés mantiene correspondencia con una variable dependiente identificada en las hipótesis (ver la tabla 2).

Se trata de un instrumento elaborado *ad hoc* para este estudio. Para su diseño se recurrió a una estrategia cualitativa: el grupo de discusión. Su trabajo se programó, de acuerdo con las recomendaciones de León y Montero (2002), en dos sesiones (S) de debate de noventa minutos, con dos acciones claramente definidas para cada una:

Tabla 2. Estructura del cuestionario

Área de interés	VD asociada	Ítems
Aprovechamiento de clase	VD1	1-4
Motivación	VD2	5-8
Rendimiento	VD3	9-12
Ubicuidad	VD4	13-16
Satisfacción	VD5	17-20

Fuente: elaboración propia.

- S1. La primera acción del diseño se enfocó hacia la definición del tipo de cuestionario. El grupo de investigación orientó el trabajo hacia la definición de los elementos estructurales del instrumento, como: áreas de interés, número de ítems, sentido de su redacción, escala de valoración o formato de presentación.
- S2. La segunda acción se centró en la redacción de cada uno de los ítems.

El cuestionario resultante fue sometido al sistema de evaluación de expertos y se revisó a partir de los resultados obtenidos en una prueba piloto, lo que permitió ajustar el instrumento y lograr un alto grado de validez en relación con el objeto de la encuesta.

Del mismo modo, se analizó la fiabilidad del cuestionario mediante el coeficiente alfa de Cronbach. La puntuación alcanzada fue de 0,902, lo que permite establecer la bondad de la consistencia interna del instrumento (Mateo, 2012).

### *2.5. Procedimiento*

Una vez concluido el diseño del cuestionario se procedió a su digitalización. Se utilizó la aplicación de Google Drive para formularios. El cuestionario se presentó a los participantes inserto en la aplicación para Android diseñada por el equipo de investigación. Además, se envió por el sistema de SMS y correo electrónico que proporciona la aplicación Séneca (con perfil de «Asesor CEP») de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía.

## **3. Análisis de datos**

En relación con el planteamiento de las hipótesis, el análisis de datos se centra en observar los estadísticos descriptivos y establecer comparaciones entre las puntuaciones medias de ambos grupos. Para ello, se han establecido dos fases (F):

- F1. En una primera fase se realizó un análisis exploratorio inicial que contribuiría a facilitar la posterior exposición e interpretación de resultados mediante el análisis descriptivo univariable y la depuración de la matriz de datos. Las puntuaciones medias se agruparon según su correspondencia con la variable independiente, lo que facilitó contrastar el valor que cada modelo pedagógico alcanza en el ítem.  
A partir de las medias muestrales obtenidas para cada ítem, se determinó el valor de cada una de las variables dependientes, que vendrá representado por la media de los cuatro ítems agrupados en el cuestionario por áreas de interés.
- F2. En una segunda fase de análisis bivariable, se calculó la significatividad de la varianza entre ambos modelos pedagógicos a través de la prueba *t* de Student para muestras independientes. Para ello, se aplicó previamen-

te un análisis de los supuestos paramétricos de la muestra con el fin de asegurar la pertinencia de la prueba  $t$  de Student y la consistencia de los resultados que de ella se derivaran.

#### 4. Resultados

En primer lugar, se presentan los resultados correspondientes al análisis exploratorio inicial. La tabla 3 muestra las puntuaciones medias de los sujetos del grupo A (modelo tradicional) y del grupo B (modelo ludificado) en cada uno de los ítems del cuestionario.

La comparación de las puntuaciones de cada ítem pone de manifiesto que el modelo pedagógico ludificado obtiene valores más altos que el tradicional en la mayoría de los registros. Las diferencias más acentuadas se encuentran en los ítems: 15, 16, 19 y 20.

La agrupación de las puntuaciones por áreas de interés (o variables dependientes) también arroja mejores resultados para el modelo ludificado, tal como muestran los diagramas de cajas (ver los gráficos 3-7).

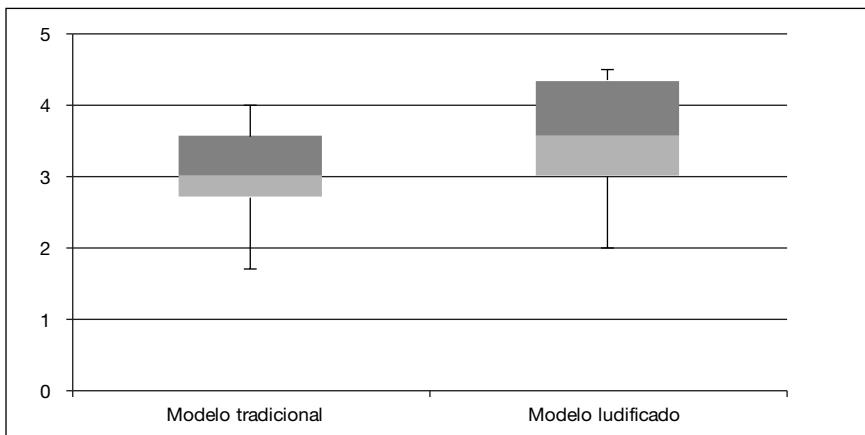


Gráfico 3. Diagrama de cajas correspondientes al área de interés «Aprovechamiento de clase» (VD1).

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Puntuaciones medias agrupadas por ítem y modelo pedagógico

			Modelo tradi- cional	Modelo <i>ludificado</i>
<b>Aprovechamiento de clase</b>				
1	El modelo pedagógico	que durante las clases realice un aprendizaje de calidad	3,1020	4,0265
2	empleado ha contribuido a...	que la manifestación disruptiva haya sido escasa	2,7521	3,5428
3		que las distracciones hayan sido escasas	2,9117	3,6510
4		que las tareas previstas se hayan realizado	2,7771	3,8261
<b>Motivación</b>				
5		que el alumno manifieste una buena disposición hacia el aprendizaje	3,0000	3,9333
6	El modelo pedagógico empleado ha contribuido a...	que el alumno manifieste intención de adoptar un papel activo en la tarea	2,2228	3,5848
7		que el alumno manifieste interés hacia el recurso didáctico	2,9333	3,4000
8		que el alumno manifieste que el contenido le ha resultado ameno	2,8910	3,9222
<b>Rendimiento</b>				
9		que el alumno aplique procesos de razonamiento con éxito	3,0000	2,7521
10	El modelo pedagógico empleado ha contribuido a...	que el alumno encuentre soluciones a los problemas planteados	3,1667	3,0000
11		que el resultado de aprendizaje sea proporcional al esfuerzo	3,1222	3,1546
12		que contribuya al desarrollo de competencias clave	2,8000	2,9245
<b>Ubicuidad</b>				
13		que el alumno haya utilizado el recurso didáctico en su casa	2,8888	3,9280
14	El modelo pedagógico empleado ha contribuido a...	que el alumno haya manejado el recurso didáctico de forma autónoma	2,7111	3,9280
15		que el alumno haya mostrado el recurso a su familia	2,2200	3,7212
16		que el alumno haya mostrado el recurso a sus amistades	2,2154	4,1225
<b>Satisfacción del profesorado</b>				
17	El modelo pedagógico empleado ha contribuido a...	Que el proceso formativo haya sido fructífero para el alumnado	2,2541	2,3355
18		Que la programación sea coherente con la innovación pedagógica	2,2222	3,4215
19		Que la sesión haya terminado de forma satisfactoria	2,6520	3,3521
20		Que la intervención docente haya sido de calidad	2,8231	3,5214

Fuente: elaboración propia.

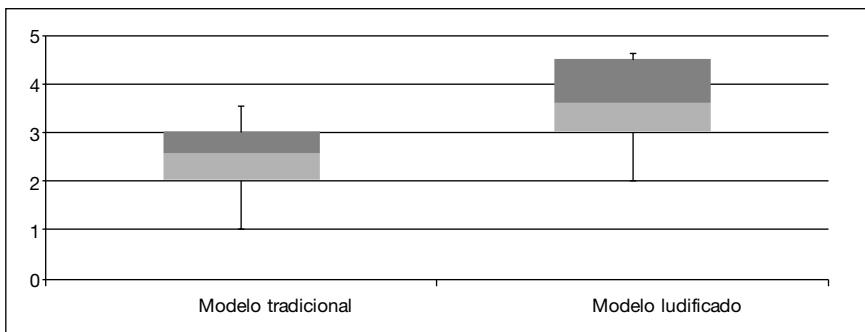


Gráfico 4. Diagrama de cajas correspondientes al área de interés «Motivación» (VD2).

Fuente: elaboración propia.

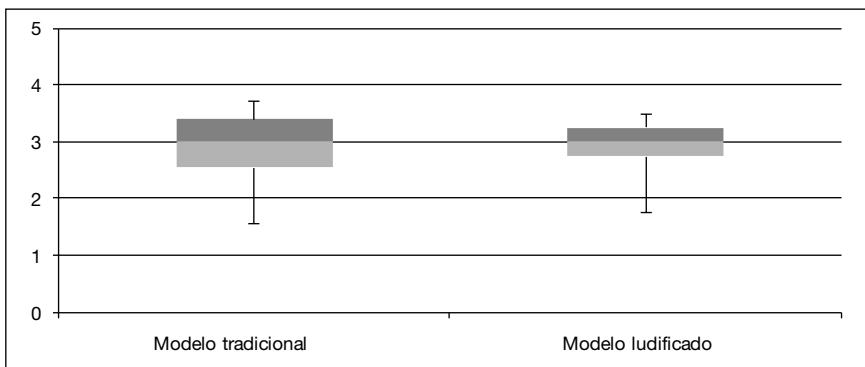


Gráfico 5. Diagrama de cajas correspondientes al área de interés «Rendimiento» (VD3).

Fuente: elaboración propia.

La estadística descriptiva muestra diferencias en todas las áreas de interés (variables dependientes), excepto en la número tres: «Rendimiento». Estas recomiendan la comprobación de los supuestos paramétricos para determinar si es procedente aplicar la prueba  $t$  de Student a fin de determinar si hay una significatividad estadística en la varianza.

Como paso previo, se analizan los supuestos paramétricos (ver la tabla 5) relativos a la homocedasticidad de la muestra (prueba de Levene).

El estadístico de Levene también obtiene una significatividad superior a 0,05 en todos los casos. Esto implica que las varianzas de cada variable dependiente presentan unos niveles aceptables de homogeneidad en las muestras comparadas.

La confirmación de la homocedasticidad da paso al análisis bivariante. Los resultados del análisis factorial de la varianza indican la existencia de una significatividad estadística en las diferencias encontradas entre ambos modelos

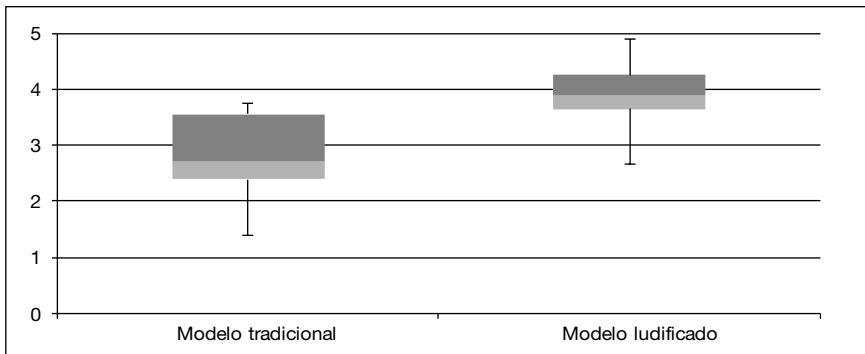


Gráfico 6. Diagrama de cajas correspondientes al área de interés «Ubicuidad» (VD4).

Fuente: elaboración propia.

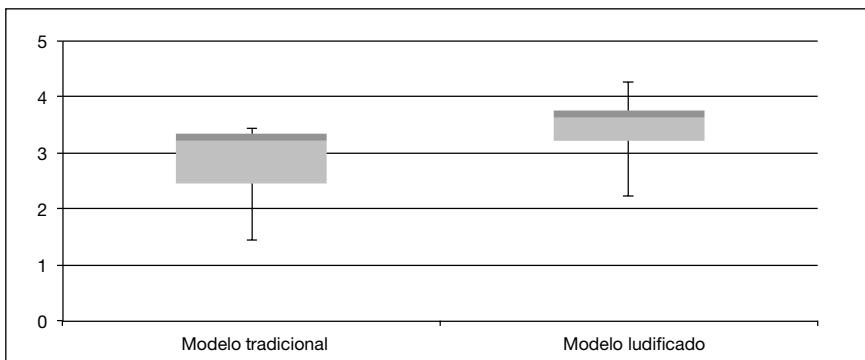


Gráfico 7. Diagrama de cajas correspondientes al área de interés «Satisfacción» (VD5).

Fuente: elaboración propia.

pedagógicos en las variables dependientes de: «Aprovechamiento de clase» (VD1), «Motivación» (VD2), «Ubicuidad» (VD4) y «Satisfacción» (VD5). Sin embargo, no es posible confirmar la significatividad de la varianza en lo relativo a «Rendimiento» (VD3), cuyos valores se sitúan por encima del cinco por ciento (nivel de significación).

**Tabla 4.** Resultados de los supuestos paramétricos

Área de interés	VD	Modelo pedagógico	Tamaño muestra	Levene (homocedasticidad)	
				Estadístico	Sig.
Aprovechamiento de clase	VD1	tradicional	321	0,011	0,901
		ludificado	502		
Motivación	VD2	tradicional	321	0,888	0,351
		ludificado	502		
Rendimiento	VD3	tradicional	321	0,178	0,666
		ludificado	502		
Ubicuidad	VD4	tradicional	321	0,175	0,666
		ludificado	502		
Satisfacción	VD5	tradicional	321	3,109	0,077
		ludificado	502		

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 5.** Resultados correspondientes al análisis factorial de la varianza (prueba *t* de Student)

Área de interés	VD	<i>t</i>	Sig.
Aprovechamiento de clase	VD1	-5,411	0,000
Motivación	VD2	-6,333	0,000
Rendimiento	VD3	0,731	0,379
Ubicuidad	VD4	-9,850	0,000
Satisfacción	VD5	-8,902	0,000

Fuente: elaboración propia.

## 5. Discusión

En este estudio hemos profundizado sobre la percepción del profesorado acerca de dos modelos pedagógicos utilizados en la docencia con alumnado con NEE: el ludificado y la enseñanza tradicional. En líneas generales, hemos averiguado que el modelo que aplica el uso de videojuegos (mediado por el aprendizaje móvil) presenta, desde la perspectiva docente, notables ventajas para su proceso formativo frente a una intervención con recursos impresos tradicionales.

Estas conclusiones se sitúan en la misma línea que las obtenidas en otros estudios sobre percepción respecto al uso didáctico de las TIC (Prensky, 2011; Rubio y Escofet, 2014; Tirado y Aguaded, 2014).

Sin embargo, en el estudio realizado hemos podido comprobar ventajas específicas vinculadas al modelo pedagógico ludificado, lo que nos lleva a afirmar que el origen de la percepción positiva del alumnado está también relacionado con los aspectos metodológicos que envuelven a la docencia mediada por videojuegos.

Los aspectos didácticos se recogen en la primera hipótesis y son: aprovechamiento de clase, participación, motivación y rendimiento.

La mejora de la utilidad del tiempo de clase es una de las potencialidades que atribuyen a la ludificación los estudios revisados. Los resultados que hemos obtenido apuntan a que la percepción de los participantes en este estudio es coincidente. Como puede apreciarse en el diagrama de cajas correspondiente a esta variable (véase el gráfico 3), se evidencia una importante diferencia con respecto al aprovechamiento de clase en una situación didáctica tradicional. Tal diferencia, sometida al análisis factorial de la varianza, se desvela como estadísticamente significativa y coincide con otros estudios, como el de Keen-gwe, Diteeyont y Lawso-Body (2012).

No hemos podido contrastar lo mismo en relación con la participación. A pesar de que, en el plano teórico, el modelo pedagógico ludificado incrementa los niveles de participación en clase, el profesorado participante en nuestro estudio no lo ha percibido así.

Basándonos en los resultados de cada ítem, cabe matizar que el uso de videojuegos no ha mejorado la percepción sobre la interacción directa con el docente. Atribuimos este particular a la falta de actualización de la competencia profesional del docente en relación con el modelo pedagógico ludificado (aDeSe, 2012). En este sentido, consideramos oportuno dejar constancia de las dificultades (principalmente, falta de conocimiento práctico e incertidumbre) encontradas en la implantación de esta innovación didáctica. Dificultades, por otro lado, que son ampliamente superadas por la satisfacción profesional generada y los excelentes resultados para la docencia.

La motivación es otro de los aspectos didácticos en los que hemos encontrado diferencias (véase el gráfico 4). Tomando como referencia la escala de Likert, los altos niveles de motivación que el alumnado reconoce con el modelo ludificado contrastan con los niveles medios que adquiere esta variable cuando se valora desde el modelo tradicional. Los resultados de la prueba *t* de Student confirman la significatividad de estas diferencias.

El análisis descriptivo de la variable «rendimiento» evidencia que no existen diferencias en función del modelo pedagógico (gráfico 5), según la percepción de nuestro alumnado. Esto contrasta con las aportaciones de otros trabajos científicos (Bergmann y Sams, 2012; Szoka, 2013; Walsh, 2013), que encuentran en la mejora de los rendimientos una de las principales ventajas del modelo ludificado sobre otras opciones pedagógicas.

Según la interpretación que realizamos, la explicación a tal disonancia podría encontrarse en la falta de experiencias previas por parte del alumnado con el modelo ludificado. Al igual que sucede con el docente, los estudiantes precisan cierta adaptación al modelo ludificado para lograr un aprovechamiento óptimo. No en vano llevan toda una vida asistiendo a clases convencionales, por lo que pretender una adaptación inmediata es, cuando menos, ambiciosa. Por ello, es recomendable, de cara a futuras investigaciones sobre la eficacia del modelo ludificado, que la muestra elegida haya realizado un periodo de adaptación al mismo previamente a su estudio.

En suma, y tomando como referencia la primera hipótesis, cabe afirmar que la aplicación del modelo ludificado a través de tecnología de aprendizaje

móvil mejora la percepción que nuestro alumnado tiene sobre su aprovechamiento del tiempo de clase y su motivación hacia el aprendizaje respecto al modelo pedagógico tradicional. Sin embargo, no se ha podido demostrar que incremente la participación ni el rendimiento.

El conocimiento generado en este estudio constata un escaso aprovechamiento de las TIC en modelos didácticos tradicionales para trasladar el proceso formativo más allá del aula. Esta situación se advierte, asimismo, en otros trabajos (Sánchez-Rodríguez, Ruiz-Palmero y Sánchez-Rivas, 2015) que ponen de manifiesto que las TIC ofrecen nuevos escenarios de aprendizaje que no son aprovechados del todo por los centros, escenarios que no se ubican necesariamente en los centros educativos. Se trata de espacios en red que trascienden el aula y en los que el alumnado continúa su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Atribuimos a ello y a la implementación del teléfono inteligente los excelentes resultados que obtiene el modelo pedagógico ludificado en su faceta de potenciador del aprendizaje ubicuo. Los alumnos muestran un gran interés hacia asignaturas cuyos contenidos se integran en sus dispositivos móviles y se expanden hacia las redes sociales en las que tienen presencia.

Los altos valores que alcanza el estadístico  $t$  de Student nos lleva a aceptar la segunda hipótesis. Así, afirmamos que la aplicación del modelo ludificado a través de tecnología de aprendizaje móvil propicia que el aprendizaje de nuestro alumnado adquiera un nivel de continuidad fuera del aula superior al que se obtiene con el modelo pedagógico tradicional.

En lo que se refiere a la satisfacción, la estadística descriptiva pone de manifiesto que nuestro alumnado se reconoce, en gran medida, satisfecho con el modelo ludificado. El diagrama de cajas no solo refleja el alto grado de satisfacción (gráfico 7), sino que también destaca una notable diferencia con respecto al valor de esta variable en el modelo tradicional. La estadística inferencial confirma la significatividad de tal diferencia con un alto grado de confiabilidad.

Tal y como se desprende del cuestionario, existe una demanda de coherencia entre los postulados favorables hacia la innovación pedagógica que se defienden desde el discurso teórico del profesorado y los modelos formativos tradicionales dominantes. En este sentido, perciben al modelo ludificado como una innovación pedagógica que satisface esta demanda. A ello hay que sumarle el potencial intrínseco que se reconoce en el modelo ludificado para generar procesos formativos intelectualmente estimulantes incrementando la calidad del aprendizaje realizado en términos de significatividad y funcionalidad.

En definitiva, y retomando la tercera hipótesis, cabe afirmar que la aplicación del modelo ludificado a través de tecnología de aprendizaje móvil favorece un grado de satisfacción más elevado en comparación con el obtenido en el modelo pedagógico tradicional.

### 5.1. Limitaciones y prospecciones

Dada su propia naturaleza, la realidad educativa investigada es heterogénea y voluble. Esta circunstancia trae consigo limitaciones que afectan al estudio presentado. En este sentido, cabe reconocer que el hecho de optar por una población limitada al profesorado de nuestro ámbito territorial no permitirá realizar una extrapolación de los resultados más allá del mismo. Ello nos lleva a recomendar a la comunidad científica que prosiga el desarrollo en esta línea de investigación con estudios que amplíen la población, incluyendo sujetos de diferentes contextos.

Por otro lado, y atendiendo a la complejidad propia del hecho educativo, consideramos que es preciso incrementar el número de variables estudiadas. De acuerdo con Vila y Bisquerra (2004), también es conveniente optar por alternativas metodológicas que correlacionen más de dos variables.

En el ámbito exclusivo de prospecciones, este estudio pone de manifiesto la validez de modelos pedagógicos ludificados mediados por las TIC. Igualmente reconoce ciertas carencias, percibidas por los sujetos, que obstaculizan un uso más generalizado.

### Referencias bibliográficas

- ADESE (2012). A'12. Anuario de la industria del videojuego. <[http://www.adese.es/anuario2012/ANUARIO\\_ADESE\\_2012.pdf](http://www.adese.es/anuario2012/ANUARIO_ADESE_2012.pdf)> [Consulta: 26 de diciembre de 2015].
- BERANUY, M. y SÁNCHEZ-CARBONELL, X. (2007). El móvil en la sociedad de la comunicación. En A. Talarn (ed.). *Globalización y salud mental* (pp. 369-391). Barcelona: Herder.
- BERGMANN, J. y SAMS, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. Arlington (Virginia): ISTE.
- BOLLINGER, D. y WASILIK, O. (2009). Factors influencing faculty satisfaction with on-line teaching and learning in higher education. *Distance Education*, 30(1), 110-116.
- BRAZUELO, F. y GALLEGOS, D. (2011). *Mobile Learning. Los dispositivos móviles como recurso educativo*. Sevilla: Eduforma.
- CHÓLIZ, M. (2008). *Uso y abuso del teléfono móvil en la adolescencia en la Comunidad Valenciana*. Proyecto de investigación no publicado financiado por la Fundación para el Estudio, Prevención y Asistencia a las Drogodependencias (FEPAD).
- COHEN, L. y MANION, L. (2002). *Métodos de investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- CORLETT, D. y SHARPLES, M. (2005). Evaluation of a Mobile Learning organiser for university students. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(3), 162-170.
- CASTRO, C. de (2012). El futuro de las tecnologías digitales aplicadas al aprendizaje de personas con necesidades educativas especiales. *Revista de Educación a Distancia*, 32, 1-43.
- DÍAZ, J. y TROYANO, Y. (2013). El potencial de la gamificación aplicado al ámbito educativo. En *II Jornadas de Innovación Docente de la Facultad de Ciencias de la Educación* (pp. 1-9). Sevilla: Facultad de Ciencias de la Educación.

- DOGBEY, J., QUIGLEY, C., CHE, M. y HALLO, J. (2014). Using Smartphone Technology in Environmental Sustainability Education: The Case of the Maasai Mara Region in Kenya. *International Journal of Mobile and Blended Learning (IJM&BL)*, 6(1), 1-16.  
<<http://dx.doi.org/10.4018/ijmbl.2014010101>>
- DURALL, E., GROS, B., MAINA, M., JOHNSON, L. y ADAMS, S. (2012). *Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica 2012-2017*. Austin (Texas): The New Media Consortium.
- EARP, J.; OTT, M.; POPESCU, M.; ROMERO, M. y USART, M. (2014). Supporting human capital development with serious games: An analysis of three experiences. *Computers in Human Behaviour*, 30, 715-720.  
<<http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2013.09.004>>
- GAUDILL, J. G. (2007). The growth of m-learning and the growth of mobile computing: Parallel developments. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(2), 1-13.
- GÓMEZ, M. (2013). Móviles y m-learning. En J. SÁNCHEZ y J. RUIZ (coords.). *Recursos didácticos y tecnológicos en educación* (pp. 25-33). Madrid: Síntesis.
- GROS, B. (2013). Aplicaciones móviles para la educación. En I. AGUADED y J. CABERO (coords.). *Tecnologías y medios para la educación en la e-sociedad*. Madrid: Alianza.
- GUY, R. (2009). *The evolution of mobile teaching and learning*. Santa Rosa (California): Informing Science Press.
- KADIRIRE, J. (2007). Instant messaging for creating interactive and collaborative m-learning environments. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(2), 1-14.
- KEENGWE, J., DITEEYONT, W. y LAWSO-BODY, A. (2012). Student and instructor satisfaction with e-learning tools in online learning environments. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 8(1), 76-86.
- KIM, M. K., KIM, S. M., KHERA, O. y GETMAN, J. (2014). The experience of three flipped classrooms in an urban university: an exploration of design principles. *Internet and Higher Education*, 22, 37-50.  
<<http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2014.04.003>>
- KUKULSKA-HULME, A., SHARPLE, M., MILRAD, M., ARNEDILLO-SÁNCHEZ, I. y VALVUOLA, G. (2009). Innovation in mobile learning: a european perspective. *International Journal of Mobile Blended Learning*, 1(1), 13-35.
- LEÓN, O. y MONTERO, I. (2002). *Métodos de investigación en psicología y educación*. Madrid: McGraw Hill.
- MARÍN, V. y GARCÍA, M. D. (2005). Los videojuegos y su capacidad didáctico-formativa. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 26, 113-119.
- MARÍN, V., MUÑOZ, J. M. y 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* (pp. 148-156). Sevilla: AFOE.
- MARÍN, V., RAMÍREZ, A. y CABERO, J. (2010). Los videojuegos en el aula de primaria, propuesta de trabajo basada en competencias básicas. *Revista Comunicación y Pedagogía*, 244, 13-18.
- MARÍN, V., MALDONADO, G. y LÓPEZ, M. (2015). Can gamification be introduced within primary classes? *Digital Education Review*, 27, 55-68.

- MARÍN, V. y RAMÍREZ, A. (2012). Posibilidades educativas de los videojuegos y juegos digitales en educación inclusiva. En V. MARÍN (coord.). *Los videojuegos y los juegos digitales como materiales educativos* (pp. 165-191). Madrid: Síntesis.
- MATEO, J. (2012). La investigación *ex post-facto*. En R. BISQUERRA (coord.). *Metodología de investigación educativa* (pp. 195-229). Madrid: La Muralla.
- PACHLER, N., BACHMAIR, B. y COOK, J. (2010). *Mobile Learning: Structures, Agency, Practices*. Londres: Springer.
- PRENSKY, M. (2011). *Enseñar a nativos digitales*. Madrid: SM.
- RAMÍREZ, E., DOMÍNGUEZ, A. B. y CLEMENTE, M. (2007). Cómo valoran y usan las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) los profesores de alumnos con necesidades educativas especiales (NEE). *Revista de Educación*, 342, 349-372.
- RODRÍGUEZ, M. y ARROYO, M. J. (2014). Las TIC al servicio de la inclusión educativa. *Digital Education Review*, 25, 108-126. <<http://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/11331>> [Consulta: 26 de diciembre de 2015].
- RUBIO, M. J. y ESCOFET, A. (2014). Visiones de los estudiantes de la docencia universitaria mediada por las TIC. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 45, 217-230. <<http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i45.15>>
- RUIZ, F. J. y BELMONTE, A. M. (2014). Los jóvenes como usuarios de aplicaciones de marca en dispositivos móviles. *Comunicar*, 43, 73-81. <<http://dx.doi.org/10.3916/C43-2014-07>>
- RYU, H. y PARSONS, D. (2008). *Innovative mobile learning: techniques and technologies*. Nueva York: IGI Global.
- SÁNCHEZ-RODRÍGUEZ, J., RUIZ-PALMERO, J. y SÁNCHEZ-RIVAS, E. (2015). Usos problemáticos de las redes sociales en estudiantes universitarios. *Revista Complutense de Educación*, 26, 159-174.
- SANDBERG, J., MARIS, M. y GEUS, K. (2011). Mobile English learning: An evidence-based study with fifth graders. *Computers & Education*, 57(1), 1334-1347. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2011.01.015>>
- SAMPEDRO, B. y McMULLIN, K. (2015). Videojuegos para la inclusión educativa. *Digital Educational Review*, 27, 122-137. <<http://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/11915/pdf>> [Consulta: 26 de diciembre de 2015].
- SHARPLES, M., MCANDREW, P., WELLER, M., FERGUSON, R., FITZGERALD, E., HIRST, T. y GAVED, M. (2013). *Innovating Pedagogy 2013. Open University Innovation Report 2*. Milton Keynes: The Open University.
- SMALL, G. y VORGAN, G. (2008). *iBrain: Surviving the Technological Alteration of the Modern Mind*. Nueva York: Harper Collins.
- SUNG, J. (2009). U-learning model desing based on ubiquitous environment. *International Journal of Advanced and Technology*, 13, 77-88.
- SZOKA, J. (2013). Measured Results Demonstrate Enhanced Learning Outcomes in the Flipped Classroom. <<http://www.emergingedtech.com/2013/05/measured-results-demonstrate-enhanced-learning-outcomes-in-the-flipped-classroom>> [Consulta: 6 de diciembre de 2015].
- TIRADO, R. y AGUADED, J. I. (2014). Influencias de las creencias del profesorado sobre el uso de la tecnología en el aula. *Revista de Educación*, 363, 230-255. <<http://dx.doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2012-363-179>>
- TRAXLER, J. (2011). Research essay: mobile learning. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 3(2), 57-67.
- UNESCO (2012). *Mobile learning for teachers in Europe*. París: UNESCO.

- VILÀ, R. y BISQUERRA, R. (2004). El análisis cuantitativo de los datos. En R. BISQUERRA (ed.). *Metodología de la investigación educativa* (pp. 259-271). Madrid: La Muralla.
- WALSH, K. (2013). Gathering Evidence that Flipping the Classroom can Enhance Learning Outcomes. <<http://www.emergingedtech.com/2013/03/gathering-evidence-that-flipping-the-classroom-can-enhance-learning-outcomes>> [Consulta: 6 de diciembre de 2015].
- WERBACH, K. y HUNTER, D. (2012). *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Harrisburg: Wharton Digital Press.
- WOODILL, G. (2011). *The Mobile Learning Edge*. Nueva York: McGrawHill.